

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



TESIS DOCTORAL

Revisión de los mastodontes de España

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

Ana Victoria Mazo Pérez

DIRECTOR:

María Teresa Alberdi

Madrid, 2015

5330829206

RSEHN-237

Universidad Complutense de Madrid

N
4554



"REVISION DE LOS MASTODONTES DE ESPAÑA"

Memoria realizada por
ANA VICTORIA MAZO PEREZ
para aspirar al grado
de Dr. en Biología.

Ana Victoria Mazo Perez

El Director de la Memoria

M^a Teresa Alberdi

F^o. Dra. M.T. ALBERDI
Colaborador Científico
del C.S.I.C.
Sección de Paleontología
de Vertebrados y Humana
del Instituto "Lucas Ma-
llada".

Ponente de la Memoria

F^o. Prof. Dr. B. MELENDEZ
Catedrático de Paleontología
de la Universidad Complutense
de Madrid.

I N D I C E

Agradecimientos

Introducción

Abreviaturas

CAPITULO I

Antecedentes

- Resumen-Historia de las citas de Mastodontes en España Pags. 14
- Yacimientos españoles con Mastodontes y - sus faunas de mamíferos " 37
- Problemática planteada " 147

CAPITULO II

- El material y sus características morfológicas " 151

CAPITULO III

Método.

- Características morfológicas de valor taxonómico " 192

AGRADECIMIENTOS.

Ante todo, expreso mi profunda gratitud a la Dra. M. T. ALBERDI, Directora de esta Tesis Doctoral por sus continuas - orientaciones y ayudas que han contribuido decisivamente a mi formación profesional y a la realización de este trabajo.

También agradezco mucho al Dr. E. AGUIRRE, Jefe de la - Sección de Paleontología de Vertebrados y Humana del Instituto Lucas Mallada, C.S.I.C. sus indicaciones siempre oportunas. Al Prof. B. MELENDEZ, Jefe del Departamento de Paleontología del mismo Instituto, las facilidades dadas para este estudio.

Doy las gracias al Dr. J. F. VILLALTA del C.S.I.C. de - Barcelona por haberme permitido estudiar su valiosa colección y por sus acertadas sugerencias. Igualmente al Dr. CRUSAFONT, - Director del Instituto Provincial de Paleontología de Sabadell y al Dr. L. VIA, del C.S.I.C. de Barcelona, que amablemente pusieron a mi disposición las colecciones de sus Centros respectivos.

Mi especial reconocimiento al Dr. J. P. LEHMAN y al Dr. P. TASSY, por las muchas facilidades dadas para el estudio de - las colecciones del Museum d'Histoire Naturelle de París.

Al Dr. M. TELLES, de la Universidade Nova de Lisboa y al

Dr. G. ZBYSZEWSKI de los Serviços Geológicos de Portugal quie
nes cordialmente me dieron toda la ayuda necesaria para efec-
tuar la revisión de gran parte del material portugués.

A los Dres. H. ZAPPE y F. STEININGER del Palaeontologisch
es Institut der Universitat de Viena y al Dr. F. BACHMAYER,
Director del Naturhistorisches Museum de Viena, que me facili-
taron el estudio del material fósil de los mencionados Centros.

A los Dres. J. SALAJ y P. HOLEC del Geológicky Ustar, D.
Stúra y Pirodovedecká Fakulta Univerzity Komenskeho de Bratislava
va, gracias a los cuales pude estudiar algunas piezas checoslo-
vacas.

Agradezco también al Dr. H. DE BRUINJ del Geological Institut
de Utrech el envío de unos moldes de material español y -
al Dr. H. TOBIEN sus opiniones sobre la problemática del grupo.

Doy las gracias asimismo al Hno. ADROVER del Colegio La
Salle de Teruel y al personal de las siguientes entidades: Museo
Nacional de Ciencias Naturales, Instituto Geológico y Minero de
España, Instituto Arqueológico de Fuente del Berro, Madrid y Mu-
seo de Geología del Parque de la Ciudadela, Barcelona.

De una manera especial, quiero agradecer a mis compañeros
de la Sección de Paleontología de Vertebrados y Humana del Institi

tuto Lucas Mallada del C.S.I.C. su ayuda incondicional.

La realización material de esta Tesis ha sido posible - gracias a M. OLMEDO, que desinteresadamente se ha ocupado de la mecanografía.

Los dibujos, esquemas y representaciones gráficas han - sido realizados por J. SOTO y las fotografías por J. M. HONTORIA.

Para llevar a cabo este trabajo he disfrutado de una beca de la División de Ciencias Matemáticas, Médicas y de la Naturaleza del C.S.I.C. desde el año 1974 hasta 1976 y de las siguientes ayudas: una Bolsa de Viaje del Ministerio de Educación y Ciencia para el viaje realizado a Viena (Austria) en septiembre de 1975; una Ayuda de Viaje de la División de Ciencias Matemáticas, Médicas y de la Naturaleza del C.S.I.C. concedida en - abril de 1976 para el estudio de las colecciones portuguesas, y una Subvención del Ministerio de Asuntos Exteriores francés para mi estancia en París en mayo de 1976.

INTRODUCCION.

Los Mastodontes, como casi todos los grandes Mamíferos son uno de los grupos fósiles cuyo estudio ofrece serias dificultades por la índole del material en que hay que basar la investigación.

La aparición de cráneos, portadores indiscutibles de caracteres determinantes válidos, y esqueletos más o menos completos, es un hecho tan poco común que por el momento son insuficientes, incluso para un estudio morfológico-comparativo, por lo que ha tenido que recurrirse a los elementos dentarios aislados (sobre todo incisivos y molares definitivos) en los que se basa cualquier trabajo sobre el grupo.

Pero tampoco estas piezas dentarias son siempre fáciles de interpretar; en los incisivos, por ejemplo, la presencia o ausencia de banda de esmalte es el carácter taxonómico más importante, y sin embargo, es relativamente fácil que esta capa de esmalte -de escasos milímetros de espesor- desaparezca. En cuanto a los premolares y molares, el especial tipo de reemplazamiento que poseen estos animales impide la mayoría de las veces que conozcamos las series dentarias en el estado idóneo para su estudio. Teniendo en cuenta que el orden de erupción de las piezas dentarias es D2 - D3 - D4 - M1 - P3 - ~~X~~ - P4 - M2 - M3, el orden de desaparición D2 - D3 - D4 - P3 - P4 - M1-~~M2~~-M3 y que los terceros molares no aparecen nunca hasta después de haberse caído los

premolares, puede observarse que para que dispongamos de los tres molares definitivos es necesario que el animal muera después de expulsar los P4, pero antes de perder los M1, circunstancia que lógicamente no sucede muchas veces, por lo que la identificación genérica y específica se lleva a cabo principalmente sobre segundos y terceros molares definitivos que son las piezas aisladas que aparecen con mayor frecuencia y que poseen además las características morfológicas y métricas idóneas para las determinaciones.

Un problema grave e inevitable es que la abrasión elimina, incluso tempranamente, muchos de los rasgos morfológicos de la corona empleados en taxonomía. Si a esto unimos la fuerte variabilidad individual existente en este grupo, un estimable dimorfismo sexual y no pocos fenómenos de convergencia, es fácil comprender la dificultad de obtener una taxonomía y filogenia correctas.

Desde 1806, fecha en que CUVIER catalogó los primeros Mastodontes, la confusión taxonómica ha ido en aumento; el número de familias, subfamilias, géneros y especies ha crecido y decrecido según el criterio imperante en la época. A este respecto, podemos distinguir un primer periodo, que vá de 1806 a 1921, aproximadamente, caracterizado por las descripciones exhaustivas y determinaciones consiguientes de todos los ejemplares encontrados; un segundo periodo (1921-1950) al que corresponde el mayor número

de intentos filogenéticos -y en el que se llevó á cabo la monumental revisión de OSBORN, publicada en 1936- y un tercer periodo (de 1950 hasta la actualidad) en el que ha predominado un criterio sistemático simplista.

En concreto, la revisión de los Mastodontes españoles era necesaria; consideramos muy interesante conocer los orígenes de un grupo cuyos restos son tan abundantes en territorio español: su taxonomía, filogenia, evolución y vías migratorias.

Una cuestión de máxima importancia que nos hemos planteado, es la posible utilidad biostratigráfica de estos animales, ya que hasta ahora se han considerado como poco o nada útiles - en este aspecto.

Puesto que en España hasta ahora sólo han aparecido un cráneo aislado (estudiado por MAZO, 1976) y dos ejemplares en los que disponemos de cráneo, mandíbula y esqueleto post-craneal - (ver ALBERDI, 1971 y MAZO y ALBERDI, 1974), teniendo en cuenta - el escaso valor comparativo de estos restos, y que existen publicaciones detalladas sobre cada uno de ellos, hemos efectuado en esta memoria exclusivamente la revisión de las piezas dentarias, cuyos resultados esperamos poder contrastar más adelante con los datos obtenidos del estudio de los cráneos y elementos post-craneales cuando aumente el material comparativo.

El único estudio de conjunto sobre los Mastodontes español-

les fué realizado por BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a), pero por - desgracia el cúmulo de errores e inexactitudes recogidos por es tos autores, lejos de clarificar las formas españolas, complicó extraordinariamente su sistemática. La obra sólo contempla aquellas características morfológicas de los elementos dentarios - que consideraron de interés taxonómico y las dimensiones máximas de cada pieza, pero no existe ningún estudio comparativo, - por lo que las conclusiones generales no fueron muy acertadas.

En este trabajo hemos aplicado un método operativo en el que se han tratado de compensar caracteres morfológicos y biométricos, realizándose además los cálculos estadísticos correspondientes que -aunque limitados por la cortedad de la muestra- avalan la taxonomía y sistemática basadas exclusivamente en caracteres morfológicos.

Como consecuencia, los once géneros, doce especies y ocho variedades dados en España por BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a) quedan reducidos a cinco géneros monoespecíficos.

Podemos adelantar también que dentro de los dos grandes complejos evolutivos de los Mastodontes, en el grupo de los bunodontos existe una clara línea filogenética Gomphotherium angustidens-Tetralophodon longirostris-Anancus arvernensis que se refleja paralelamente en la estratigrafía.

Finalmente, hemos tomado en consideración siempre que nos ha

sido posible los datos faunísticos y petrológicos de los yacimientos citados en la bibliografía y de aquellos que están actualmente en estudio por el personal de la Sección de Paleontología de Vertebrados y Humana del Instituto Lucas Mallada, para intentar establecer las condiciones paleogeográficas en que vivieron estos animales.

ABREVIATURAS.

Instituto Arqueológico Municipal, Parque de Fuente del Berro, Madrid: I.A.M.

Instituto Geológico y Minero de España, Madrid: I.G.M.

Instituto Geológico de la Universidad de Utrech (Holanda): I.G.

Instituto Provincial de Paleontología de Sabadell (Barcelona): I.P.P.

Museo Arqueológico de la Diputación de Burgos: M.A.D.

Museo Darder, Bañolas (Gerona): M.D.

Museo de Geología Martorell del Parque de la Ciudadela, Barcelona: M.G.M.

Museo de Geología del Seminario Diocesano de Barcelona: M.G.S.C.

Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid: M.N.C.N.

Sección de Paleontología de Vertebrados y Humana del Instituto Lucas Mallada del C.S.I. ., Madrid: S.P.V.H.

A N T E C E D E N T E S

RESUMEN-HISTORIA DE LAS CITAS DE MASTODONTES EN ESPAÑA.

En las obras clásicas de contexto naturalista y aun en las consideradas estrictamente científicas del siglo pasado, - son bastante frecuentes los informes que se refieren a hallazgos en territorio español de "proboscídeos", "paquidermos", - "animales de piel gruesa" y vagas denominaciones similares; pero ateniéndonos a la mayor rigurosidad posible, hemos incluido en este apartado sólo las citas que corresponden a restos de mastodontes, y no aquellas en que una vez revisado el material de los yacimientos correspondientes resultó pertenecer a Deinotherium o a Elephas.

A menudo, al acrecentarse los conocimientos sobre el tema, ha ido cambiando la identidad taxonómica de los ejemplares, en estos casos se han indicado las clasificaciones posteriores, dándose las referencias bibliográficas correspondientes. En otro capítulo de este trabajo se plantea la discusión detallada de cada pieza y su identificación según mi criterio.

Teniendo en cuenta que en nuestros días hay un gran número de yacimientos perdidos o agotados, las citas aquí recopiladas nos permiten saber donde se han encontrado mastodontes - aun cuando no se conserve ya el material recogido entonces. Cier to que pueden existir errores debidos a una falsa identificación, pero como en muchos casos existen buenos grabados de las piezas

o bien unanimidad de criterio determinativo en los paleontólogos que las vieron en su momento, la probabilidad de que existan equivocaciones es escasa.

La primera noticia referente a hallazgos de mastodontes en España corresponde a EZQUERRA DEL BAYO (1840), que cita restos de M. longirostris (KAUP 1835) y M. aurelianense (sinonimia de M. angustidens, CUVIER 1806), encontrados en los cimientos - del Puente de Toledo y en San Isidro, Madrid.

En 1845, MAESTRE habla de molares tuberosos de mastodonte cuya especie no pudo determinar recogidos en los alrededores de Concul (Teruel). Este mismo año EZQUERRA cita M. angustidens cerca de Paredes (Valladolid); mientras que en 1850 publica el descubrimiento de M. angustidens en Valdehorras (Valladolid) y M. giganteus (CUVIER) en San Isidro, Madrid y Teruel.

SALAZAR (1850) cita en las inmediaciones de Castro-Fuerte, partido de Valencia de Don Juan (León), restos de mastodonte, posiblemente de un individuo de avanzada edad de la especie "gran mastodonte". Este mismo autor en 1851 sitúa M. angustidens en Dueñas (Palencia) donde fueron encontrados restos al abrir el Canal de Castilla; refiriéndose también a fragmentos de molares de "Mastodon" sp. aparecidos en los cimientos del Puente de Toledo, Madrid.

Sincrónicamente, EZQUERRA comunica el descubrimiento de -

M. angustidens en Valderas (León).

En 1852, GERVAIS cita M. longirostris (KAUP 1835) en Alcoy (Alicante).

PRADO (1858) describe los huesos encontrados en Madrid -"un poco a la izquierda del camino real de Cuenca entre el convento de Atocha y el registro del resguardo"- (o.c.: 749) que identifica como de M. angustidens, especie de la que también había encontrado restos en Valdelaguna, cerca de Chinchón (Madrid); Cabañas de la Sagra (Toledo); Villaviciosa (Guadalajara) y en varios puntos de la gran cuenca terciaria de Valladolid.

El mismo PRADO (1864:151) cita M. angustidens -"a un kilómetro a levante del convento de Atocha"- y M. tapiroides CUVIER (sinonimia de M. turicensis SCHINZ 1824) en el Puente de Toledo, Madrid.

VILANOVA (1873) comunica la aparición de M. longirostris en la dehesa de Valdemimbre, jurisdicción de Sanzoles (Zamora).

CORTAZAR (1877) notifica haber encontrado M. angustidens en las afueras de Valladolid, concretamente durante las obras -realizadas para el Canal de Castilla en el lugar denominado Cuesta de la Maruquesa. Este mismo año CALDERON, tras haber estudiado ciertos restos de Alcoy los identifica como pertenecientes a M. arvernensis (CROIZET y JOBERT 1829).

En 1886, VIDAL publica "Mastodon" sp. procedente del pe-

queño depósito lacustre de Seo de Urgel (Lérida)*.

MALLADA (1891) se remite a PUIG (1883) para citar M. longirostris en Castrogonzalo (Zamora), pero consultada la obra original hemos comprobado que nada se dice en ella con respecto a la mencionada localidad.

ALMERA (1896) comienza a estudiar los fósiles de Cataluña e identifica las piezas de "Mastodon" sp. encontradas por VIDAL como M. longirostris, publicando como inéditos M. angustidens en Banyeres (Lérida) y en La Salut de Sabadell (Barcelona). Con respecto a un molar extraído en Las Corts de Sarriá (Barcelona) lo clasifica como probable M. arvernensis.

En 1897 GRAELLS hizo una recopilación de los lugares que hasta entonces habían suministrado mastodontes, añadiendo a los ya conocidos M. longirostris en Olías (Toledo), remitiéndose a EZQUERRA (1850) y PRADO (1858). Consultadas ambas obras no se menciona nada al respecto por lo que consideramos que este dato carece de verosimilitud. En cuanto al M. longirostris que cita en Ciruelas (Guadalajara) remitiéndose a MALLADA (1888) -pero sin especificar bibliografía-, es posible que fuese una comunicación oral ya que no existe ninguna publicación de este autor que corresponda a tal año. La verdadera identidad de los restos no fué publicada por MALLADA hasta 1907.

En 1899 BRIART reseña por indicación de CORTAZAR, aunque sin dar ninguna referencia bibliográfica, la presencia de M. ar-

vernensis en la provincia de Zaragoza. Sincrónicamente ALMERA cita M. longirostris en los contornos del cementerio de Sabadell, mientras que BOFILL comunica la misma especie recogida entre La Ametlla y La Garriga (Barcelona).

MIQUEL, notifica en 1902 en descubrimiento de un posible M. turicensis en La Cistèrniga (Valladolid).

AZPEITIA (1903) cita en el Cerro de la Plata (Madrid) M. tapiroides y un molar muy gastado que duda si clasificar como - de M. tapiroides o como M. angustidens. Comunica igualmente el hallazgo de esta última especie a 100 m. del Cerro de la Plata.

Explica, además, que el Cerro de la Plata coincide aproximadamente con el sitio designado por PRADO en 1864 como -"a - un km. a levante del convento de Atocha"-, lo que anularía, por razones de prioridad cronológica, la reseña de M. angustidens de AZPEITIA si se hubiera podido confirmar.

En 1906, JIMENEZ DE CISNEROS comunica la aparición de - restos de "Mastodon" sp. en Caravaca (Murcia).

MALLADA (1907) habla de piezas dentarias de M. angustidens encontradas entre San Miguel del Valle y Roales (Zamora) y en las excavaciones realizadas para la traída de aguas a Ciruelas (Guadalajara).

FAURA Y SANZ establece en 1908 M. longirostris en Llenquadera, Ballestar (Lérida).

BATALLER (1918) notifica M. angustidens en Mas Marimón, - término de Masquefa, explicando que la misma especie había aparecido también en 1908 en Can Canals (San Pere de Tarrasa). Sin crónicamente, DUPUY DE LOME y FERNANDEZ DE CALEYA sitúan M. longirostris en el Rincón de Ademuz (Valencia).

En 1921, E. HERNANDEZ-PACHECO cita un nuevo yacimiento en Madrid que se encontró "... con motivo de la obras de canalización del Manzanares, en la margen izquierda del rio, entre el - Puente de Toledo y el de Segovia, más cerca de este último, junto al edificio de la Central de la Sociedad Hidroeléctrica Española" (o.c.:162), en donde aparecieron restos de M. longirostris.

ROYO Y GOMEZ (1922) realiza de nuevo el compendio de todas las citas sobre los mastodontes españoles conocidos hasta entonces, añadiendo como inédicos "Mastodon" sp. en Buñol (Valencia) y M. longirostris y "Mastodon" sp. extraídos -"a levante del - pueblo de Concud en el Barranco de las Calaveras y Cueva Rubia"- (o.c."61).

Este mismo año publica NAVAS un nuevo "Mastodon" sp encontrado a 8 km. de Libros (Teruel).

BATALLER (1924) cita M. longirostris en Sabadell sin especificar, en la Trinchera del ferrocarril de San Quirze de Tarrasa y en San Miguel del Taudell, entre Sabadell y Tarrasa. -

BATALLER (1918) notifica M. angustidens en Mas Marimón, - término de Masquefa, explicando que la misma especie había aparecido también en 1908 en Can Canals (San Pere de Tarrasa). Sin crónicamente, DUPUY DE LOME y FERNANDEZ DE CALEYA sitúan M. longirostris en el Rincón de Ademuz (Valencia).

En 1921, E. HERNANDEZ-PACHECO cita un nuevo yacimiento en Madrid que se encontró "... con motivo de la obras de canalización del Manzanares, en la margen izquierda del rio, entre el - Puente de Toledo y el de Segovia, más cerca de este último, junto al edificio de la Central de la Sociedad Hidroeléctrica Española" (o.c.:162), en donde aparecieron restos de M. longirostris.

ROYO Y GOMEZ (1922) realiza de nuevo el compendio de todas las citas sobre los mastodontes españoles conocidos hasta entonces, añadiendo como inédicos "Mastodon" sp. en Buñol (Valencia) y M. longirostris y "Mastodon" sp. extraídos -"a levante del - pueblo de Concud en el Barranco de las Calaveras y Cueva Rubia"- (o.c."61).

Este mismo año publica NAVAS un nuevo "Mastodon" sp encontrado a 8 km. de Libros (Teruel).

BATALLER (1924) cita M. longirostris en Sabadell sin especificar, en la Trinchera del ferrocarril de San Quirze de Tarrasa y en San Miguel del Taudell, entre Sabadell y Tarrasa. -

Alude también a un mastodonte indeterminado que se encontró en La Almunia (Barcelona).

FERRANDO (1924) dá a conocer M. angustidens en Nombrevilla (Zaragoza), mientras que en 1926 F. HERNANDEZ-PACHECO comunica M. longirostris procedente del mismo lugar.

BATALLER, siguiendo sus estudios sobre los vertebrados fósiles de Cataluña, cita en 1926 M. longirostris en Sabadell (concretamente en la perforación del tunel del ferrocarril eléctrico hasta la Rambla) y Tarrasa; M. angustidens en San Quirze de Tarrasa y "Mastodon" sp. en Dás (Lérida).

ROYO Y GOMEZ (1927) comenta la aparición de M. longirostris y de un posible M. turicensis en Cendejas de la Torre (Guadalajara). En 1930, este mismo paleontólogo cita "Mastodon" sp. que dá como probable M. angustidens en Villaobispo de las Regueras (León).

E. HERNANDEZ-PACHECO (1930) comunica M. angustidens en Saldaña (Palencia) y F. HDEZ-PACHECO puntualiza sobre el "Mastodon" sp. de Sopeña, notificado por EZQUERRA en 1845, que identifica como M. angustidens.

BARGALLO (1931) publica "Mastodon" sp. en La Peñalba, Chiloaches (Guadalajara).

En 1934 ROYO Y GOMEZ confirma la existencia de M. angustidens en Villaobispo de las Regueras, especie que según hemos -

dicho ya, había dado como probable en 1930, y plantea la posible existencia de "Mastodon" sp. (?) en Boñar (León).

Este mismo año SAENZ cita un M. turicensis dudoso encontrado cerca de Mellanzos (León).

ROYO Y GOMEZ (1936) reconoce fragmentos de molares de -- "Mastodon" sp. en Parla (Madrid).

VILLALTA y CRUSAFONT (1942 a) citan por primera vez "Mastodon" sp. en Los Aljezares (Teruel); identificando también (1942 b) M. angustidens en Hostalets de Pierola.

En 1943a los mismos paleontólogos publican como inéditos - M. longirostris en La Tarumba (Viladecaballs); M. pentelici (GAUDRY 1856) en las cercanías de Viladecaballs (concretamente en - San Miguel del Taudell) y "Mastodon" sp. en el Río Tort (Sabadell) y Bóvila Almirall (Tarrasa). Como dudoso, citan "Mastodon" sp. (?) en Can Alzina (Sabadell).

En 1944 a, prosiguen sus investigaciones atribuyendo al - "Pontiense" superior los yacimientos del subsuelo de Sabadell, - Can Llobateres, Caldas de Montbuy, Tarrasa, La Tarumba y Piera - -"todos ellos con Hipparion abundante y otras formas plenamente pontienses: Aceratherium incisivum, Tragoceras amaltheus, M. longirostris, etc."- (o.c.:66). En este mismo año (1944 b) comunican también un "Mastodon" sp. en Can Marcet, La Beguda (Barcelona).

BATALLER y SAMPELAYO (1944:5) refieren que -" ... hubo - tal acumulación de huesos de "Mastodon" en Mansilla de las Mulas (León) que dió lugar a la demarcación de una mina de fosfato de cal"-, citando igualmente "Mastodon" sp. en Cubillos de los Oteros, Santa María del Páramo y San Miguel de Escalada, localidades todas de la provincia de León.

En 1944 se publican dos notas con respecto al yacimiento - de Los Valles de Fuentidueña (Segovia); ALMELA, BATALLER y SAMPELAYO comunican en una M. angustidens, mientras que en la otra MELENDEZ, CRUSAFONT y VILLALTA notifican M. longirostris.

VILLALTA y CRUSAFONT (1945) informan sobre la aparición - de M. angustidens en el Puente de Vallecas (Madrid) y de "Mastodon" sp. cerca del pueblo de Retascón (Zaragoza) y en la finca - La Carroya, término de Nombrevilla (Zaragoza).

RIBERA, VILLALTA y CRUSAFONT (1945) citan M. arvernensis en Camallera (Gerona).

RUIZ DE GAONA, VILLALTA y CRUSAFONT (1946) sitúan M. angustidens en Monteagudo (Navarra).

VILLALTA, CRUSAFONT y LAVOCAT (1946) identifican M. angustidens en La Hidroeléctrica (Madrid), anulando en cambio la especie longirostris.

VILLALTA y CRUSAFONT (1946) puntualizan sobre el "Mastodon" sp. de Bóvila Almirall (Tarrasa) que ellos mismos habían -

notificado por primera vez en 1943, identificándolo definitivamente como M. longirostris. Hablan además de fauna encontrada en los alrededores de Tarrasa (Bóvila Sagues, Can Aurell, Font de Cogullada y Riera de Tarrasa), en cuyos niveles citan M. longirostris.

En este mismo trabajo aluden igualmente a restos faunísticos procedentes de los alrededores de Piera (Plana de Castell, Teuleria de les Flandes, Torrent del Gall Mullat, Torrent des - Traginers, etc.) pero no citan ningún mastodonte.

Los citados autores (1947 a) añaden a la lista de fauna de Monteagudo (Navarra) M. turicensis y M. longirostris, especificando que el primero fué encontrado, como el M. angustidens de RUIZ DE GAONA, VILLALTA y CRUSAFONT (1946), en los yesos vindobonienses, mientras que la especie longirostris se extrajo de las margas "Pontienses" de la misma localidad. Citan asimismo "Mastodon" sp. (?) en el Plioceno de Villarroja (Logroño). En otra publicación (1947 b) identifican el "Mastodon" sp. del Río Tort (ver VILLALTA y CRUSAFONT, 1943) como M. longirostris y en una tercera (1947 c) M. pentelici en Concud.

CRUSAFONT y VILLALTA (1947) comunican la aparición de T. pentelici en Can Purull (Viladecaballs). En esta misma fecha, CRUSAFONT y TRUYOLS determinan basándose en fragmentos de huesos "Mastodon" sp. en Can Ponsic, nuevo afloramiento fosilífero de San Quirze de Galliners.

VILLALTA y CRUSAFONT (1948) informan sobre la presencia de "Mastodon" sp. en Relea (Palencia) y Trilophodon angustidens en el Valle del rio Manzanares (Madrid) y La Cistérniga (Valladolid), suprimiendo en cambio el posible M. turicensis de MIQUEL (1902) procedente de este último lugar. Consideran también dudosa la determinación de T. angustidens en los Valles de Fuentidueña (Segovia) (Ver ALMELA, BATALLER y SAMPELAYO, 1944).

CRUSAFONT y VILLALTA (1948) citan "Mastodon" sp. en Sardanyola, Can Alzina, Rio Ripoll, Destilerias Costa de Sabadell, Can Purull y Can Trullàs.

LEHMAN (1950) puntualiza sobre el mastodonte encontrado en Cueva Rubia (Teruel). (Ver ROYO 1922) que identifica como M. arvernensis.

VILLALTA (1952) confirma la existencia de mastodonte en Villarroya (Logroño), que ya había sido dado como dudoso por VILLALTA y CRUSAFONT en 1947. Con respecto a su identificación dice: -" ... por mi parte me inclino a suponer que el proboscideo de Villarroya pudiera inscribirse en la especie de CROIZET y JOBERT (Anancus arvernensis), de acuerdo con el sello de la fauna acompañante, por más que por el momento esta suposición mía deba ser aceptada como cosa provisional"- (o.c.:145).

CRUSAFONT (1952) habla de una nueva brecha osífera descubierta en Piera (Barcelona) denominada Finca Llopart, en la -

que encontró "Mastodon", especificando además qué en la brecha I de la misma localidad se había encontrado Choerolophodon pentelici. Cita también T. longirostris en Hostalets de Piérrola - (Barcelona).

Este mismo año CRUSAFONT y VILLALTA describen restos de T. angustidens en Can Juliá (Gélida), mientras que BADILLO comunica M. longirostris en el Monte de la Abadesa (Burgos).

CRUSAFONT, VILLALTA y JULIVERT (1954) señalan restos de proboscideo indeterminado en Mara (Zaragoza).

CRUSAFONT y TRUYOLS (1954) citan como inéditos Serridentinus sp. en La Font Santa (Subirats); T. angustidens en Can Barra (S. Quirze de Galliners); Torrente de Vilaroc (Rubí) y Can Mas - (El Papiol) y "Mastodon" sp. en San Celoni (Barcelona), Miedes y Mara (Zaragoza); Rambla de Valdecebro II (Teruel) y en la Torre del Vernet (La Almunia de Castellví); precisando además que los T. angustidens dados por VILLALTA y CRUSAFONT (1942a) como de Hostalets de Pierola, en general, fueron encontrados en los afloramientos de Can Vila, Can Mata I, Barranc Grand, Vinya d'En Roig y Barranco del Rinoceronte. Especifican también que el T. pentelici de Concud (Teruel) publicado por VILLALTA Y CRUSAFONT (1947b) fué descubierto concretamente en el Barranco de las Calaveras, e identifican el "Mastodon" sp. de la Finca Llopart, brecha II de Piera (ver CRUSAFONT, 1952) como T. longirostris

ZBYSZEWSKI (1954) no considera acertada la diagnosis de T.

longirostris establecida por BADILLO (1952) para los restos del Monte de la Abadesa (Burgos), por lo que los clasifica como Serridentinus hispanicus.

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1955) crean el nuevo género y especie Stegolophodon saldañensis para unas piezas de Saldaña (Palencia), pero discuten el nombre dado por ZBYSZEWSKI (1954) al ya mencionado mastodonte burgalés que ellos identifican como Geisotodon ibericus.

GARCIA SAINZ (1955) publica M. angustidens en Mansilla del Páramo (León).

CRUSAFONT y TRUYOLS (1956) añaden como nuevas citas T. angustidens en Las Planas I (Villafeliche) y "Mastodon" sp. en Torre de Vilaroc (Rubí); Bóvila Calabui (Tarrasa); Alás (Lérida); Las Planas II (Villafeliche); Cerro de la Garita; Rambla de Valdecebro II y Los Mansuetos (Teruel).

El año siguiente, estos mismos autores dan a conocer T. angustidens en Buñol (Valencia), lo que anula la cita de "Mastodon" sp. de ROYO (1922).

FONTBOTE (1957a) cita un molar de mastodonte encontrado en Alfacar (Granada) y "Mastodon" sp. aparecido en Paracuellos del Jarama (Madrid). Este último hallazgo también es comunicado sincroníamente por CRUSAFONT y VILLALTA.

CRUSAFONT (1957b) habla de "piezas dentarias de T. angusti-

dens procedentes de la zona Rubí-Castellbisbal-Papiol" (o.c:28).

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957a), en una nota previa a su monografía sobre Los Mastodontes de España, citan por vez primera T. angustidens en el Castillo de Villaluenga (Toledo); Can Canals (El Papiol); Santa Maria del Páramo (ver BATALLER y SAMPELAYO, 1944) y Tarrasa, en donde eliminan en cambio la especie longirostris dada por VILLALTA y CRUSAFONT en 1946.

A nivel de variedad precisan T. angustidens minor (BERGOUNIOUX, ZBYSZEWSKI y CROUZEL, 1953) en el Puente de Vallecas e Hidroeléctrica (Madrid), Castillo de Villaluenga (Toledo) y Nombrevilla (Zaragoza); T. angustidens imperfecta (BERGOUNIOUX, ZBYSZEWSKI y CROUZEL, 1953) en el Puente de Vallecas (Madrid); T. angustidens major (BERGOUNIOUX y CROUZEL, 1955) en el Cerro del Cristo del Otero (Palencia) y T. angustidens gaillardii (OSBORN, 1929) en el subsuelo de Sabadell (Barcelona) y Nombrevilla (Zaragoza). En esta última variedad incluyen también el M. angustidens de la Cuesta de la Maruquesa (Valladolid) dado por PACHECO en 1930.

Por otra parte, niegan la validez de T. angustidens en El Firal de la Seo de Urgel (ver CHEVALIER, 1909 y VIDAL, 1913); Relea (VILLALTA y CRUSAFONT, 1948) y Torrente de Vilaroc, niveles I y II (CRUSAFONT y TRUYOLS, 1954, 1956).

En cuanto al M. angustidens de San Pere de Tarrasa dado por BATALLER en 1918, estos autores lo identifican como T. lon-

girostris.

Incorporan asimismo como inéditos T. longirostris procedentes del Arenero de Antolín García (Madrid); Fuensaldaña (Valladolid); Castillo de Villaluenga (Toledo); Saldaña y Cerro del Cristo del Otero (Palencia). En cambio, suprimen esta especie en Hidroeléctrica y San Isidro (Madrid), en donde había sido dada por EZQUERRA (1840) y también en San Miguel de Taudell, Viladecaballs (BATALLER, 1924).

Citan Zygodolophodon pyrenaicus (LARTET, 1857) en el Puente de Toledo y Río Manzanares (Madrid) y la variedad Z. pyrenaicus aurelianus (OSBORN, 1926) en el Cerro de la Maruquesa (Valladolid), Hidroeléctrica y Puente de Vallecas (Madrid).

T. olisiponensis (ZBYSZEWSKI, 1949) lo sitúan en el Río Manzanares e Hidroeléctrica (Madrid); Buñol (Valencia); Torrente de Vilaroc I (Rubí); Monte de la Abadesa y Sandoval de la Reina (Burgos).

Serridentinus lusitanicus (BERGOUNIOUX, ZBYSZEWSKI y CROUZEL, 1953) en la Cuesta de la Maruquesa (Valladolid); Tarrasa (Barcelona) y Fuensaldaña (Valladolid) y Serridentinus sp. en el Río Manzanares (Madrid).

Turicius turicensis en Concud y Rambla de Valdecebro II (Teruel); Nombrevilla (Zaragoza); subsuelo de Sabadell, Can Mas (El Papiol) y San Miguel de Taudell (Viladecaballs). No hacen -

referencia al T. turicensis procedente de Mellanzos (León) y dado como dudoso por SAENZ (1934).

El género Serridanancus (BERGOUNIOUX y CROUZEL, 1956) lo citan en Tarrasa (Barcelona) y San Isidro (Madrid) mientras que sitúan Anancus sp. en el Bajo Valles (?) en general, y A. arvernensis brevirostris (GERVAIS y DE SERRES, 1846) y Pentalophodon sivalensis (CAUTLEY, 1836) en Alfacar (Granada). De este último yacimiento y de los hallazgos hechos en él por Aguirre, da noticia sincrónica FONTBOTE (1957a y b), quien comunica los mismos proboscideos que BERGOUNIOUX y CROUZEL.

Eliminan también Trilophodon pentelici en San Miguel del Taudell (ver VILLALTA y CRUSAFONT, 1943 y establecen otra diagnosis del mastodonte descubierto por BADILLO (1952) en el Monte de la Abadesa (Burgos) que determinan como Geisotodon hispanicus (ZBYSZEWSKI, 1954).

En 1958a, BERGOUNIOUX y CROUZEL realizan una extensa obra sobre los Mastodontes de España, en la que con respecto a lo publicado en 1957 hacen las siguientes puntualizaciones:

Citan como inéditos T. olisiponensis en Mira (Cuenca) y Buñol (Valencia); A. arvernensis en Concud (Teruel); S. lusitanicus en San Mamet (San Cugat del Valles); Z. pyrenaicus en Benavente (Zamora) y Choerolophodon pentelici variedad minor en Alfacar (Granada).

Concretan sobre el Serridentinus sp. procedente del Río -

Manzanares (Madrid) que habían publicado en 1957 identificándolo como S. lusitanicus. En la misma especie incluyen el Serridentinus sp. de La Font Santa, Subirats, cuya primera cita corresponde a CRUSAFONT y TRUYOLS (1954).

Del mismo modo, incluyen los Serridanancus sp. de San Isidro (Madrid) y Tarrasa (Barcelona) en la especie estremadurensis (BERGOUNIOUX, ZBYSZWSKI y CROUZEL, 1951); el T. angustidens de Tarrasa en la variedad minor y el T. angustidens de la Cuesta de la Maruquesa (Valladolid) dado por CORTAZAR en 1877 en la variedad gaillardii.

De una manera sincrónica con AGUIRRE (1958a), comunican Anancus cf. arvernensis en El Fargue, yacimiento del Rio Beiro (Granada).

Suprimen en cambio el T. longirostris de San Pere de Tarrasa que habían admitido en el trabajo de 1957, y en La Cistèrnia (Valladolid), anulan el T. angustidens publicado por VILLALTA y CRUSAFONT (1948) refiriéndose ahora sólo a "proboscideo indeterminado". Queda igualmente anulado el "Mastodon" sp. de Relea (Palencia) (ver VILLALTA y CRUSAFONT, 1948).

CRUSAFONT (1959a) cita Zygodolophodon sp. en Arquillo de la Fontana = Rambla de Valdecebro II (Teruel) y T. longirostris en Polinyà (Barcelona) (1959b). En una tercera publicación (1959c), comunica que SOLE SABARIS recogió en Torre Verneda, al NE del yacimiento de Can Almirall, restos de una defensa de T.

angustidens.

CRUSAFONT, MELENDEZ y TRUYOLS (1960) dan a conocer T. longirostris y T. turicensis en Huérmeces del Cerro (Guadalajara), afloramiento que en realidad no era desconocido, ya que según reconocen estos autores, fué notificado por BARGALLO en 1931 a la Sociedad Española de Historia Natural.

KOENIGSWALD y CRUSAFONT (1961) publican "Mastodon" sp. en Arroyo del Val I y IV (Daroca), Manchones, Valdemoros y Torralba de Ribota, localidades pertenecientes todas a la provincia de Zaragoza.

En 1962, ADROVER descubrió restos de T. longirostris en la fábrica de ladrillos del Sr. Bellido; de mastodonte indeterminable a nivel específico en la fábrica del Sr. Blasco (situadas ambas en las afueras de Teruel) y de Z. pyrenaicus y "Mastodon" sp. en Las Pedrizas (Concud).

En 1963 este mismo paleontólogo identifica el "Mastodon" sp. de Los Mansuetos, Teruel (dado por CRUSAFONT Y TRUYOLS en 1956) como T. angustidens; publicando el hallazgo de T. turicensis, T. longirostris y Choerolophodon pentelici en el Cerro de la Garita (Concud) y de "Mastodon" sp. en Masía del Barbo I, Vivero de la Rambla de Valdecebro, continuación de la Rambla de Valdecebro II, Rambla de Valdecebro III, El Salobral, Cueva de las Tres Puertas y encima de la Cueva de las Tres Puertas (Teruel).

AGUIRRE (1963) rectifica el Anancus cf. arvernensis del Rio Beiro, El Fargue (Granada) dado por él en 1958a, que deja ahora como cf. Anancus sp. y cita como inédito A. arvernensis en el Hornillo de la Cruz del Tio Rojo, Alfacar (Granada).

FREUDENTHAL y SONDAAR (1964) incluyen en la lista de fauna de Pedregueras (Retascon) T. longirostris, pero suprimen el Turicius turicensis de Nombrevilla dado por BERGOUNIOUX y CROUZEL en 1957.

CRUSAFONT (1966) comunica T. angustidens en Can Llobateres (Sabadell).

DE BRUIJN (1967) cita Trilophodon sp. en Armantes III, Munébrega III y Valtorres, afloramientos muy próximos todos a Calatayud (Zaragoza).

CROUZEL y VIALARD (1968) notifican T. angustidens y T. longirostris en Fuencaliente (Cuenca).

En 1970, MONTENAT y CRUSAFONT señalan la presencia de - "Mastodon" sp. en La Alberca y Librilla (Murcia). Este mismo año CRUSAFONT y QUINTERO citan T. angustidens en Córcoles (Guadalajara), mientras que ALBERDI y AGUIRRE aportan como inéditas las siguientes comunicaciones: T. angustidens en Benavente (Zamora) y La Bañeza (León); Trilophodon cf. angustidens en "localidad desconocida de la provincia de Cuenca"; T. angustidens variedad minor en Alfacar (Granada); T. angustidens variedad major en "localidad desconocida de la provincia de León"; T. longiros-

tris en Benavente, S. lusitanicus en Yuncos (Toledo); Z. pyrenaicus en Alfacar y "localidad desconocida de la provincia de León"; Z. pyrenaicus variedad aurelianensis en Concud (Teruel) y un Serridéntido dudoso e indeterminado en Cendejas de la Torre (Guadalajara).

En 1970, CRUSAFONT habla de un esqueleto de mastodonte indeterminado encontrado en la Fábrica de Guerin de Polinyá - (Barcelona) que ALBERDI (1971) identifica como T. longirostris. Esta autora se refiere además a "huesos largos de mastodontes" encontrados en Can Carnier, Polinyá.

AGUIRRE, también en 1971 cita un A. arvernensis de Las Higuieruelas (Ciudad Real), refiriéndose asimismo a restos de la misma especie recogidos por VILLALTA en el Plioceno final - de Olot (Gerona). Sincrónicamente, CRUSAFONT notifica "un molar de mastodonte" encontrado en El Puerto de la Brújula (Burgos).

CRUSAFONT y GOLPE (1971) atribuyen el "Mastodon" sp. de Paracuellos del Jarama (Madrid) (ver FONTBOTE, 1957 y CRUSAFONT y VILLALTA, 1957) a Gomphotherium angustidens.

Estos mismos autores, en 1972 puntualizan sobre la diagnosis del T. longirostris de Polinyá (Barcelona) establecida - por ALBERDI (1971); para ellos se trata de una forma transicional que podría llamarse Gomphotherium bi-angustidens-longirostris. También modifican la lista de fauna de Can Llobateres, en donde sólo citan T. longirostris, por lo que presuponemos anula

do el T. angustidens dado por CRUSAFONT en 1966."

CRUSAFONT en 1972a se refiere a una defensa de mastodonte encontrada en La Bisbal (Gerona), mientras que en 1973 habla de molares y defensas de mastodonte indeterminado procedentes de Can Missert (Tarrasa).

MORALES y AGUIRRE (1973) citan por primera vez A. arvernensis en Venta del Moro (Valencia).

CRUSAFONT y GINSBURG (1973) aplican también la nomenclatura de Gomphotherium bi-angustidens-longirostris a la forma existente en Los Valles de Fuentidueña (Segovia).

ADROVER y ESTERAS (1974) publican el hallazgo de un hueso carpal de mastodonte indeterminado encontrado en el Monte Blancos de Cascajal, formación de Los Tejares (Teruel).

CRUSAFONT y GOLPE (1974a) definen otra forma transicional Gomphotherium bi-angustidens-longirostris en Polinyá IV (=pueblo); identifican como Tetralophodon sp. los restos de Can Missert (Tarrasa) (ver CRUSAFONT 1973), y citan "Mastodon" sp. en Can Casablanques II, San Quirze de Galliners. En este mismo año (1974b) y de una manera sincrónica con ROSET DE LA IGLESIA, citan Trilophodon sp. en Ballestar (Lérida).

MAZO y ALBERDI (1974) describen un Gomphotherium lusitanicum de Yuncos (Toledo), incluyendo en esta denominación, como sinonimia, el Serridentinus lusitanicus de dicha localidad cita-

to por ALBERDI y AGUIRRE en 1970.

CRUSAFONT y GOLPE (1975) comunican Gomphotherium sp. en Can Almirall, cerca de Castellví de la Marca. En esta última lo calidad, ya BATALLER (1924) había publicado "Mastodon" sp.

Finalmente, en 1976, AGUIRRE, DIAZ MOLINA y PEREZ GONZALEZ, citan G. angustidens en Loranca del Campo (Cuenca); mientras que MAZO sitúa el mismo género y especie en Tetuán de las Victorias, Madrid.

YACIMIENTOS ESPAÑOLES CON MASTODONTES.

Dentro de los antecedentes, hemos considerado interesante incluir una relación de todas aquellas localidades en que según la bibliografía consultada han sido hallados Mastodontes, - encuadrando los yacimientos en las depresiones, cuencas y áreas geográficas propuestas por GOLPE (1971-1974) lo que facilita su localización; señalándose también la edad estratigráfica y la totalidad de la fauna aparecida en cada uno de ellos.

El problema de dar dataciones estratigráficas correctas a estas localidades es árduo, y a veces escapa de nuestras posibilidades, sobre todo si se trata de yacimientos antiguos; las edades que constan en este apartado se han extraído, en la mayoría de los casos, de las recopilaciones de BERGOUNIOUX y CROUZEL - (1958a), CRUSAFONT y CASANOVAS (1973), ALBERDI (1974) y GOLPE - (1974), y cuando no es así, se especifica la bibliografía correspondiente en cada caso.

En cuanto a la terminología empleada, somos conscientes - de la grave incorrección que supone aplicar términos estratigráficos marinos a sedimentos continentales. Con rigurosidad sería inaceptable hablar de un Vindoboniense continental, pero la realidad es que este término se ha generalizado tanto en estratigrafía continental, que lo admiten y emplean en sus correlaciones - la mayoría de los paleomastólogos.

No todas las dataciones aquí recogidas son correctas, es más, algunas son completamente erróneas como sucede en el caso de los yacimientos de Madrid, que aunque según las dataciones antiguas reseñadas aquí, corresponderían, unos al Burdigaliense superior, otros al Vindoboniense medio y otros al Vindoboniense superior, opinamos deben estar todos comprendidos entre las zonas 5 y 6 de MEIN (1975), puesto que los datos litoestratigráficos y cartográficos de recientes publicaciones ajenas a los proboscideos, indican que estos yacimientos están muy próximos entre sí, incluso algunos dentro de la misma formación.

En las conclusiones finales de esta Memoria adaptaremos al Cuadro de subdivisión del Terciario continental europeo según los mamíferos, propuesto por FAHLBUSCH (1976), los yacimientos españoles con Mastodontes más representativos, en los que se han realizado las correcciones estratigráficas pertinentes basadas siempre en los datos más recientes que hemos podido conseguir.

Buscando una mayor comprensión paleoecológica y paleogeográfica del habitat de los Mastodontes, hemos recopilado las listas de fauna de los distintos yacimientos, cuestión problemática no ya por el trabajo que supone actualizarlas en lo posible, sino por las diferencias de criterio que existen en los autores. Por incomprensible que parezca, a veces dos listas faunísticas de una misma localidad publicadas por autores diferentes, tienen en común un número mínimo de especies, sin que nos -

sea posible comprobar aquí cual de las listas es más rigurosa. Las sinonimias y citas erróneas que se han ido transmitiendo sucesivamente como correctas, son abundantes, por lo que la autenticidad de estas listas de fauna sólo será real cuando existan revisiones detalladas sobre todos y cada uno de los grupos de Mamíferos, lo que supone un minucioso trabajo para los distintos especialistas (si es que alguna vez se emprende), que tardará años en llevarse a cabo.

Cuando existen revisiones recientes sobre grupos o géneros concretos, como sucede con los Suiformes del Terciario, revisados por GOLPE (1971,1974); el género Hipparion revisado por ALBERDI (1972,1974) y los Insectívoros del Mioceno del Vallés-Penedés y Calatayud-Daroca, estudiados por GIBERT (1974), naturalmente, se han tenido en cuenta. En los restantes elementos faunísticos, no revisados, se han señalado en las listas de fauna con un asterisco los procedentes de CRUSAFONT y CASANOVAS (o.c.) y con un punto los extraídos de GOLPE (o.c.).

DEPRESION PIRENAICA.-

- 1) Localidad: Das (Lérida). Cuenca de la Cerdaña.

Edad: Vallesiense

Fauna:

Proboscidea:

*"Mastodon" sp.

El "Mastodon" sp. fué notificado por BATALLER (1926). Lo -
recogen también VILLALTA y CRUSAFONT (1947a) y CRUSAFONT y
CASANOVAS (1973) en sus recopilaciones respectivas.

- 2) Loc.: El Firal de La Seo de Urgel (Lérida). Cuenca de La -
Seo de Urgel.

Edad: Vallesiense

Fauna:

Primates:

*"Dryopithecus fontani LARTET

Rodentia:

*"Stereofiber jaegeri (KAUP)

*"Castor vidali CRUS., VILL. y BATALLER

Carnivora:

*"Amphycyon pyrenaicus DEP. y REROLLE

*"Ictitherium sp.

Proboscidea:

*"Gomphotherium angustidens (CUVIER)

*"Gomphotherium longirostris (KAUP)

*"Zygodontodon pyrenaicus (LARTET)

Perissodactyla:

Hipparion primigenium primigenium MEYER

*"Macrotherium grande LARTET

- * Tapirus priscus KAUP
- * Aceratherium incisivum KAUP
- * Aceratherium tetradactylum LARTET
- * Dicerorhinus schleiermacheri (KAUP)

Artiodactyla:

- Hyotherium soemmeringi MEYER
- (?) Hyotherium palaeochoerus (KAUP)
- * Dicrocerus elegans LARTET
- * Dicrocerus sp.
- * Euprox dicranocerus (KAUP)
- * Capreolus sp

ALMERA (1896) cita aquí Mastodon longirostris, CHEVALIER (1909) y VIDAL (1913), las otras especies. BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957a y 1958 a) suprimen de la lista de fauna de la localidad T. angustidens pero en CRUSAFONT y CASANOVAS (1973) y GOLPE (1974) continua vigente.

3) Loc.: Llenguadera = Ballestar (Lérida). Cuenca de La Seo de Urgel.

Edad: Vallesiense

Fauna:

Rodentia:

- * Cryptopterus neogrivensis MEIN
- Steneofiber sp.

Carnivora:

- Hemicyon sansaniensis LARTET
- (?) Dinocyon sp.
- Indarctos vireti VILL. y CRUS.
- Pseudaelurus sp.
- * Progenetta montadai urgellensis CRUS. y GOLPE

- Mustélido indeterminado
- Carnívoro indeterminado

Proboscidea:

- * Gomphotherium longirostris (KAUP)

Perissodactyla:

Hipparion primigenium primigenium ? MEYER

- (?) Tapirus priscus KAUP
- Macrotherium grande LARTET
- Dicerorhinus sp.
- * "Rhinoceros" sp.

Artiodactyla:

Hyotherium palaeochoerus (KAUP)

Taucanamo pygmaeus (DEP.)

- Dorcatherium sp.
- Miotragoceras chantrei (DEP.)
- Euprox sp. (talla pequeña)
- Euprox ? nova sp. (talla grande)
- Palaeomeryx sp.
- Micromeryx flourensianus LARTET
- Jiráfido indeterminado

GOLPE (1974) cita también Palaeortyx miocaena, ave indeterminada, Testudo sp. y Lacerta sp.

CRUSAFONT y CASANOVAS (1973) consideran Llenguadera como localidad distinta de Ballestar, y se remiten bibliográficamente a BATALLER (1918) y a BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957 y 1958 a). Tanto en FAURA Y SANS (1908) como en BATALLER (o.c.), consta la localidad como "Llenguadera, Ballestar" y BERGOUNIOUX y CROUZEL utilizan indistintamente los dos nombres.

- 4) Loc.: Banyeres (Lérida). Cuenca de La Seo de Urgel.

Edad: Vallesiense

Fauna:

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER)

Yacimiento comunicado por ALMERA (1896) y estudiado por BATTALLER (1918 y 1924).

- 5) Loc.: Alás (Lérida). Cuenca de La Seo de Urgel

Edad: Vallesiense

Fauna:

Proboscidea:

* "Mastodon" sp.

Perissodactyla:

Hipparion sp.

Cita de CRUSAFONT y TRUYOLS (1956), que repiten CRUSAFONT y CASANOVAS (1973).

- 6) Loc.: La Bisbal (Gerona). Cuenca del Ampurdan.

Edad: Vallesiense superior

Fauna:

Mastodonte indeterminado

* Deinotherium laevius JOURDAN

* Deinotherium giganteum KAUP

Perissodactyla:

Hipparion sp.

Artiodactyla:

Hyotherium soemmeringi MEYER

Conohyus simorreensis (LARTET)

Suido indeterminado

* Micromeryx flourensianus (LARTET)

* Euprox cfr. furcatus (HENSEL)

* Miotragoceras sp.

Según CRUSAFONT (1962), la biota seria comparable a las de las cuencas catalanas. El único resto encontrado de mastodonte es una defensa citada por CRUSAFONT (1972a).

- 7) Loc.: Camallera (Gerona). Cuenca del Ampurdan.

Edad: Plioceno superior

Fauna:

Proboscidea:

* Anancus arvernensis (CROIZET y JOBERT)

Hallazgo mencionado por RIBERA, VILLALTA y CRUSAFONT (1945).

DEPRESION PREPIRENAICA.-

- 8) Loc.: "Entre La Ametlla y La Garriga" (Barcelona). Cuenca de Ager.

Edad: Rusciniense / Turolense

Fauna:

? Mastodon longirostris KAUP

La única referencia bibliográfica sobre este yacimiento pertenece a BOFILL (1899), que habla de restos recogidos, posiblemente, entre La Ametlla y La Garriga, que DEPERET, debido al mal estado de los mismos, clasifica sólo como probable M. longirostris.

DEPRESION PRELITORAL CATALANA.-

9) Loc.: Can Llobateres, Barberá (Barcelona). Cuenca del Vallés

Edad: Vallesiense inferior.

Fauna:

Insectivora:

Heterosorex sansaniensis (LARTET)

Crusafontina endemica GIBERT

Talpa vallesiensis VILL. y CRUS.

Galerix socialis MEYER

Lanthanotherium sanmigueli CRUS. y VILL.

Postpalerinaceus vireti VILL. y CRUS.

Plesiodimylus chantrei DEPERET

Quiroptera:

Quiróptero (especie I)

Quiróptero (especie II)

Primates:

* Hispanopithecus laietanus CRUS. y VILL.

* Dryopithecus piveteaui CRUS. y HURZ.

* Dryopithecus cfr. indicus (PILGR.)

* Rahonapithecus sabadellensis CRUS. y HURZ.

Lagomorpha:

* Prolagus oeningensis (KONIG)

* "Amphilagus" fontannesii DEPERET

Rodentia:

* Anomalomys gaillardi VIRET y SCHAUB

* Pentaglis sp.

* Muscardinus (Muscardinus) crusafonti HART.

* Muscardinus (Eomuscardinus) vallesiensis HART.

* Glirulus aff. lissiensis HUGUENEY y MEIN

* Glirulus sp.

* Monosaulax minutus MEYER

- * Citellus sp.
- * Cryptopterus crusafonti MEIN
- * Miopetaurista aff. grimi (BLACK)
- * Steneofiber jaegeri KAUP
- Steneofiber depereti MAYER
- * Eomys catalaunicus HART.
- * Pseudotheridomys (Keramidomys) pertesumatoi HART.
- Megacricetodon cf. minor (LARTET)
- * Cricetodon (Eumyarion) helveticus SCHAUB
- * Cotimus leemani (HART.)
- * Anomalomys cf. gaillardi VIRET y SCHAUB
- * Ruscinomys thaleri HART.
- * Dryomys sp.
- Heteroxerus sp
- Heteroxerus cfr. rubricati CRUS. y VILL.
- * Progonomys cathalai SCHAUB
- Rotundomys sabadellensis (HART.)
- Leptodontomys catalaunicus (HART)
- Carnivora:
- * Amphicyon major BLAINVILLE
- * Indarctos vireti VILL. y CRUS.
- * Ursavus primaevus GAILLARD
- * Ursavus brevirohinus (HOFFMAN)
- * Protursus simpsoni CRUS. y KURTEN
- * Metarctos batallieri VIRET
- Cánido indet. (especie pequeña)
- * Martes melibulla PETTER
- Martes munki ROGER
- * Martes sp.
- * Taxodon cfr. sansaniensis LARTET
- * Sabadellictis crusafonti PETTER
- * Circamustela dechasseauxi PETTER

- * Marcetia santigae PETTER
- * Mesomephitis medius PETTER
- * Promephitis pristinidens PETTER
- * Ischyriactis petteri CRUS.
- * Ischyriactis sp.
- * Trocharion albanensis MAJOR
- * Paralutra sp.

Mustélidos indet. (tres especies)

- * Semigenetta mutata FILHOL
- * Progenetta cfr. crassa DEPERET
- * Trochictis narciso PETTER

Hiénido indeterminado

- * Machairodus aphanistus KAUP
- * Plesiogulo sp.
- * Mustela delphinensis DEPERET

Proboscidea:

- * Gomphotherium angustidens (CUVIER)
- * Gomphotherium longirostris (KAUP)
- * Deinotherium giganteum KAUP
- * Deinotherium laevius JOURDAN

Perissodactyla:

Hipparion primigenium catalaunicum PIRLOT

- * Macrotherium grande LARTET
- * Dicerorhinus sansaniensis LARTET
- * Aceratherium incisivum KAUP
- * Pliohyrax sp.
- * Dicerorhinus sp.
- * Chilotherium sp. (?)

Artiodactyla:

- * Tapirus priscus KAUP

Parachlenastchoerus crusafonti GOLPE

Listriodon splendens MEYER

Hyotherium soemmeringi MEYER

Hyotherium sp.

* Micromeryx flourensianus LARTET

* Euprox dicranocerus KAUP

* Euprox sp.

* Dorcatherium sp.

* Capreolus sp.

* Miotragoceras sp.

Se citan también culebras acuáticas (Ophisaurus), tortugas palustres (Temnoclemmys), y entre los gasterópodos Planorbis, Linnaea y Succina.

Este yacimiento, excepcional por el gran número de mamíferos que ha proporcionado, fué descubierto por CRUSAFONT hacia - 1930, y desde entonces ha sido objeto de múltiples estudios, realizados primordialmente por VILLALTA y CRUSAFONT (1943,1944); CRUSAFONT y TRUYOLS (1954, 1960b); CRUSAFONT (1959a,1964, 1966, 1972b) y CRUSAFONT y GOLPE (1973).

Identificaron M. longirostris VILLALTA y CRUSAFONT (1944) y T. angustidens CRUSAFONT en 1966. Esta última especie no consta en CRUSAFONT y GOLPE (1973), pero sin embargo, está presente en las listas de fauna recopiladas por CRUSAFONT y CASANOVAS (1973) y GOLPE (1974).

CRUSAFONT (1964:178), analizando la paleoecología de Can Llobateres, dice así: ... "-El biotopo queda definido perfectamente por los caracteres de su fauna, que revela la existencia de

un recodo palustre poblado de bosques, con corrientes de aguas plácidas con gran humedad reinante"-.

- 10-15) Locs.: Rio Ripoll (R.R.), Rio Tort (R.T.), Can Alsina (C.A.), La Salut (L.S.), Destilerias Costa (D.C.) y Subsuelo de Sabadell, en general (S.S.), Sabadell (Barcelona). Cuenca del Valles.

Edad: Vallesiense

Fauna:

Carnivora:

* Metarctos batalleri VIRET (S.S.)

* Ictitherium orbigny GAUDRI (S.S.)

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens CUVIER (L.S.)

* Gomphotherium angustidens gaillardi (OSBORN) (S.S.)

* Gomphotherium longirostris (KAUP) (R.T., S.S.)

* Turicius turicensis (SCHINZ) (S.S.)

* "Mastodon" sp. (C.A., D.C., R.R.)

* Deinotherium laevius JOURDAN (S.S.)

* Deinotherium giganteum KAUP (S.S.)

Perissodactyla:

Hipparion primigenium catalaunicum PIRLOT

* Aceratherium incisivum KAUP (R.T., S.S.)

* Aceratherium tetradactylum LARTET (S.A.)

Artiodactyla

* Hyotherium palaeochoerus (KAUP) (S.S.)

* Listriodon splendens MEYER (S.S.)

* Dorcatherium jourdani FILHOL (S.S.)

* Dicrocerus sp. (S.S.)

* Miotragoceras sp. (S.S.)

Las citas de "Mastodon" sp. corresponden a CRUSAFONT y VILLALTA (1948), pero de la correspondiente al Río Ripoll, no hemos encontrado confirmación posterior.

VILLALTA y CRUSAFONT (1943a) citan restos de "Mastodon" sp. encontrados junto al Río Tort, que en 1947b identificaron como de M. longirostris. Sin embargo, en una publicación posterior, CRUSAFONT (1972:7) dice "... fué visitado un yacimiento en las orillas del Río Tort, que ya anteriormente había proporcionado un molar de Dinoterio; esta vez se trataba de un fragmento de hueso, posiblemente de Dinoterio también". No se hace referencia a ningún mastodonte.

En CRUSAFONT y CASANOVAS (1973) el mastodonte continua figurando en la lista de fauna del afloramiento, pero no ningún Dinoterio.

16-19) Locs.: Polinyà I= Tejera (P.I). Polinyà II = Gabarró (P.II); Polinyà III = Fábrica Guerin (P.III) y Polinyà IV = Pueblo - (P.IV), Polinyà (Barcelona). Cuenca del Vallés.

Edad: Vallesienne inferior

Fauna:

Primates:

* Hispanopithecus laietanus CRUS. y VILLA. (P.II)

Proboscidea:

Gomphotherium longirostris KAUP

(P.I, P.II, P.III, P.IV)

Deinotherium laevius JOURDAN

(P.I)

* Deinotherium sp. (P.II)

Perissodactyla:

Hipparion primigenium PIRLOT (P.I,P.II,P.III)

* Aceratherium incisivum KAUP (P.II)

* Micromeryx flourensianus LARTET (P.II)

* Miotragoceras chantrei DEPERET (P.I)

CRUSAFONT y GOLPE (1973) citan también en Polinyá II Testudo sp. (talla grande) y Testudo sp. (talla pequeña).

La primera cita sobre mastodontes corresponde a CRUSAFONT (1959b). ALBERDI (1971) identificó T. longirostris en Tejera y Fábrica Guerin, y habla de "huesos largos de mastodonte" en Can Carnier que coincidirían con lo que CRUSAFONT y GOLPE (o.c.) llaman Gabarró. La reseña correspondiente al pueblo de Polinyá, se debe a CRUSAFONT y GOLPE (1974), quienes consideran los mastodontes encontrados en los cuatro afloramientos como formas transientes a las que denominan Gomphotherium bi-angustidens-longirostris.

La fauna de Polinyá puede relacionarse con la de Can Llobateres, yacimiento no muy distante.

20-23) Locs.: San Miguel del Taudell (S.M.T.), La Tarumba (L.T.), Can Trullás (C.T.) y Can Purull (C.Pu), Viladecaballs (Barcelona) - Cuenca del Vallés

Edad: Vallesiense superior

Fauna:

Insectívora:

Lantanotherium sanmigueli VILL. y CRUS. (L.T.,C.Pu)

<u>Talpa vallesienseis</u> CRUS, VILL.	(C. Pu)
<u>Postpalerinaceus vireti</u> CRUS. y VILL.	(C. Pu)
Primates:	
* <u>Hispanopithecus laietanus</u> CRUS. y VILL.	(L. T.)
Lagomorpha:	
* <u>Prolagus</u> aff. <u>oeningensis</u> (KONIG)	(S. M. T.)
* <u>Titanomys fontannesii</u> DEPERET	(S. M. T.)
Lepórido indeterminado	
Rodentia:	
* <u>Cricetodon sansaniensis</u> LARTET	(C. Pu, S. M. T.)
* <u>Cricetodon</u> sp.	(C. T., C. Pu, S. M. T.)
* <u>Cricetodon</u> (<u>Hispanomys</u>) <u>decendens</u> (SCHAUB)	(C. T., C. Pu, S. M. T.)
* <u>Megacricetodon ibericus</u> (SCHAUB)	(C. T.)
* <u>Democricetodon affine</u> (SCHAUB)	(C. Pu)
* <u>Rotundomys montisrotundi</u> (SCHAUB)	(C. Pu)
* <u>Steneofiber jaegeri</u> (KAUP)	(C. Pu)
* <u>Spermophilinus bredai</u> MEYER	(C. T.)
* <u>Progonomys cathalai</u> SCHAUB)	(C. T.)
* <u>Sciurus</u> sp.	(C. T.)
Carnivora:	
* <u>Felis vireti</u> CRUS. y VILL.	(L. T.)
* <u>Felis antediluviana</u> KAUP	(L. T.)
* <u>Indarctos vireti</u> VILL. y CRUS.	(C. Pu)
* <u>Percrocuta eximia</u> (ROTH y WAGNER)	(C. Pu)
* <u>Pleiomelops cajali</u> VIRET. y CRUS.	(C. T.)
* <u>Ictitherium robustum</u> (GERVAIS)	(S. M. T.)
* <u>Hyaenictis almerai</u> VILL. y CRUS.	(S. M. T.)
* <u>Promephitis pristinidens</u> PETTER	(C. Pu)
* <u>Machairodus</u> sp.	(L. T.)
Proboscidea:	
* <u>Choerolophodon pentelici</u> (GAUDRY)	(S. M. T., C. Pu)
* <u>Gomphotherium longirostris</u> KAUP	(S. M. T., L. T.)

* <u>Turicius turicensis</u> (SCHINZ)	(S.M.T.)
* " <u>Mastodon</u> " sp.	(C.T.)
* <u>Deinotherium laevius</u> JOURDAN	(S.M.T.)
* <u>Deinotherium giganteum</u> KAUP	(S.M.T.)
* <u>Deinotherium bavaricum</u> MEYER	(S.M.T.)
Perissodactyla:	
<u>Hipparion primigenium</u> catal. PIRLOT	(C.T., S.M.T., L.T., C.P)
* <u>Macrotherium grande</u> LARTET	(L.T., C.Pu)
* <u>Macrotherium</u> sp.	(C.Pu)
* <u>Aceratherium incisivum</u> KAUP	(C.T., L.T., S.M.T.)
* <u>Aceratherium</u> sp.	(C.T.)
* <u>Dicerorhinus</u> cfr. <u>schleiermacheri</u> (KAUP)	(C.T.)
Artiodactyla:	
<u>Schizochœrus vallesensis</u> CRUS. y LAV.	(C.Pu, L.T.)
<u>Hyotherium palaeochœrus</u> (KAUP)	(L.T.)
<u>Parachlenastochœrus crusafonti</u> GOLPE	(L.T.)
* <u>Micromeryx flourensianus</u> LARTET	(S.M.T., L.T.)
* <u>Gazella deperdita</u> (GERVAIS)	(S.M.T.)
* <u>Euprox dicranocerus</u> (KAUP)	(S.M.T.)
* <u>Euprox</u> sp.	(S.M.T.)
* <u>Tragoceras</u> sp.	(S.M.T., L.T.)

A esta zona fosilífera, en general, se refería ya BATALLER en el año 1918.

Entre las múltiples publicaciones que existen sobre esta zona, podemos señalar las de CRUSAFONT y VILLALTA (1947, 1948); VILLALTA y CRUSAFONT (1941, 1944, 1947) y TRUYOLS (1958). Las fechas de comunicación de cada mastodonte constan en el Resumen-Historia.

24-25) Locs. El Canyet (E.C.) y Can Amat (C.Am), Castellbisbal (Barcelona). Cuenca del Vallés.

Edad: Burdigaliense inferior

Fauna:

Insectivora:

Galerix exilis BLAINVILLE (E.C.)

Logomorpha:

* Lagopsis peñai ROYO (E.C.)

* Lagopsis verus HENSEL (E.C.)

* Prolagus vasconiensis VIRET (E.C.)

Rodentia:

* Sciurus cfr. obtudensis DEHM. (E.C.)

Carnivora:

* Ictiocyon dehmi CRUS. y VILL. (E.C.)

* Palaeogale minuta GERVAIS (E.C.)

* Martes cfr. munki ROGER (E.C.)

* Martes munki ROGER (C.E.)

* Pseudaelurus turnauensis (HOERN) (E.C.)

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER) (E.C.)

Artiodactyla:

Palaeochoerus minus GOLPE (E.C.)

Palaeochoerus aurelianensis STEHLIN (E.C.)

* Amphitragulus cfr. aurelianensis MAY (C.Am)

* Procervulus dichotomus (GERVAIS) (E.C., C.Am)

* Cainotherium miocaenicum CRUS. y VILL (E.C.)

* Aceratherium sp. A. platyodon MERM. (E.C.)

* Palaeomeryx kaupí MEYER (E.C.)

* Dorcatherium crassum LARTET (E.C.)

En los Catálogos Paleomastológicos de CRUSAFONT y TRUYOLS (1954) y 1956) se localizan siete afloramientos de Castellbisbal, pero

en ninguno consta mastodonte . CRUSAFONT (1957:28) se refiere a "piezas dentarias de T. angustidens procedentes de la zona Rubi-Castellbisbal-Papiol", pero en CRUSAFONT y CASANOVAS (1973) figura dicha especie expresamente como de Castellbisbal. GOLPE (1974) no recoge ningún proboscídeo.

26) Locs.: Sardanyola (Barcelona). Cuenca del Vallés

Edad: Vallesiense

Fauna:

Proboscidea:

*"Mastodon" sp.

Comunicación de VILLALTA y CRUSAFONT (1948) que repiten CRUSAFONT y CASANOVAS (1973).

27) Loc.: Sant Celoni (Barcelona). Cuenca del Vallés.

Edad: Vallesiense

Fauna:

Proboscidea:

"Mastodon" sp.

Perissodactyla:

* Rhinoceros sp.

La primera noticia bibliográfica que tenemos de este afloramiento se debe a CRUSAFONT y TRUYOLS (1954). Ni en BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957;1958a), ni en CRUSAFONT y CASANOVAS (1973) figura el mas todonte.

28-36) Locs.: Bóvila Calabuí (B.Ca.), Bóvila Segues (B.S.), Bóvila Almirall (B.A.), Can Barba (C.B.), Riera de Tarrasa (R.Ta.), Can Aurell (C.Au.), Les Martines (L.M.), Font de la Cogullada (F.Co.) y Can Missert (C.Mi.), Tarrasa (Barcelona). Cuenca del Vallés.

Edad: Vallesienne

Fauna:

Lagomorpha:

* Prolagus cfr. oeningensis (KONIG) (B.Ca.)

Prolagus sp. (C.Mi.)

Carnivora:

* Metarctos batalleri (VIRET) (B.S.)

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens minor (BERG. ZBYS. y CROU.)

* Gomphotherium longirostris (KAUP) (B.Au.)

* Serridanancus estremadurensis (BERG. ZBYS. y CROU.) (B.A.)

Tetralophodon sp. (C.Mi.)

* Deinotherium giganteum KAUP (B.S.)

Perissodactyla:

Hipparion sp. (C.Mi.)

Hipparion primigenium catal. PIRLOT (?B.S., ?B.Ca., ?C.Au., C.

* "Rhinoceros" sp. (R.Ta.)

Dicerorhinus sansaniensis (LARTET) (C.Mi.)

* Aceratherium incisivum KAUP (C.B., B.Ca., B.S.)

Artiodactyla:

* Micromeryx flourensianus LARTET (C.Au., F.Co.)

* Palaeotragus sp. (C.Mi.) (L.M.)

* Samotherium cfr. eminens (ALEX) (B.C.)

* Miotragoceras chantrei (DEPERET) (C.Au.)

T. longirostris consta ya en VILLALTA y CRUSAFONT (1946). T. angustidens minor y Serridanancus estremadurensis se reseñan en -

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957a y 1958a) como procedentes de "Tarrasa en general". CRUSAFONT y GOLPE en 1974 citan nuevos restos de fauna con Tetralophodon sp., del afloramiento de Can Mi ssert.

37) Loc.: Torrente de Vilaroc, Rubí (Barcelona). Cuenca del Vallés

Edad: Burdigaliense inferior

Fauna:

Lagomorpha:

* Prolagus vasconiensis VIRET

Carnivora:

* Ischyriactis (Ischyriactis) zibbethoides (BLAINVILLE)

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER)

* Trilophodon olisiponensis ZBYSZEWSKI

Perissodactyla:

* "Rhinoceros" sp.

Artiodactyla:

* Cainotherium miocaenicum CRUSAFONT y VILLALTA

Algunos fósiles de la zona de Rubí, en general, fueron ya estudiados por BATALLER (1918), pero aquí sólo nos hemos ocupado de los procedentes del afloramiento del Torrente de Vilaroc.

En el Catálogo Paleomastológico de 1954, CRUSAFONT y TRUYOLS citan como inédito T. angustidens, cita que repiten CRUSAFONT, VILLALTA y TRUYOLS (1955), CRUSAFONT (1957) y CRUSAFONT y CASANOVAS (1973).

T. olisiponensis fué añadido por BERGOUNIOUX y CROUZEL en 1958a, que en cambio no reseñan T. angustidens.

38-39) Locs.: Can Canals (C.Cn.) y Trinchera del ferrocarril (T.F.)
San Quirze de Galliners (Barcelona). Cuenca del Vallés.

Edad: Vindoboniense

Fauna:

Insectivora:

Plesiodimylus chantrei GAILLARD (T.F.)

Heteroxerus sansaniensis LARTET (T.F.)

Alloscapanus lehmani GIBERT

Desmanella stehlini ENGESSER

Galerix socialis MEYER

Talpa minuta BLAINVILLE

Talpa vallesiensis CRUSAFONT y VILLALTA

Lagomorpha:

* Prolagus oeningenis (KONIG) (T.F.)

* "Amphilagus" fontannesi DEPERET (T.F.)

Rodentia:

* Spermophilinus bredai MEYER (T.F.)

* Miopetaurista albanensis quiricensis (VILL) (T.F.)

* Sciuropterus sp. (T.F.)

* Monosaulax minutus MEYER (T.F.)

* Steneofiber depereti MEYER (T.F.)

* Steneofiber jaegeri KAUP (T.F.)

* Cricetodon sansaniensis LARTET (T.F.)

* Cricetodon (Hispanomys) decedens SCHAUB (T.F.)

* Megacricetodon aff. gregarius (SCHAUB) (T.F.)

* Fahlbuschia cfr. larteti (SCHAUB) (T.F.)

* Anomalomys gaudryi GAILLARD (T.F.)

* Cotimus medius (LARTET) (T.F.)

Carnivora:

* Ischyriictis (Laphyctis) mustelinus VIRET (T.F.)

* "Mustela larteti" FILHOL (T.F.)

* Martes munki ROGER (T.F.)

* <u>Trocharion albanense</u> MAJOR	(T.F.)
* <u>Grivasmilus jourdani</u> (FILHOL)	(T.F.)
Hiénido indeterminado	(T.F.)
Proboscidea:	
* <u>Gomphotherium angustidens</u> (CUVIER)	(T.F.)
* <u>Gomphotherium longirostris</u> (KAUP)	(C.Cn., T.F.)
* <u>Deinotherium laevius</u> JOURDAN	(T.F.)
* <u>Deinotherium cuvieri</u> KAUP	(T.F.)
* <u>Deinotherium giganteum</u> KAUP	(T.F.)
* <u>Deinotherium bavaricum</u> MEYER	(T.F.)
* <u>Macrotherium grande</u> LARTET	(T.F.)
* <u>Brachypotherium brachypus</u> (LARTET)	(T.F.)
* <u>Dicerorhinus sansaniensis</u> (LARTET)	(T.F.)
Artiodactyla:	
<u>Hyotherium soemmeringi</u> MEYER	(T.F.)
<u>Listriodon splendens</u> MEYER	(T.F.)
* <u>Dorcatherium</u> cfr. <u>crassum</u> LARTET	(T.F.)
* <u>Dicrocerus elegans</u> LARTET	(T.F.)
* <u>Euprox furcatus</u> (HENSEL)	(T.F.)
* <u>Euprox</u> sp.	(T.F.)
* <u>Stephanocemas elegantulus</u> ROGER	(T.F.)
* <u>Micromeryx flourensianus</u> LARTET	(T.F.)
* <u>Miotragoceras chantrei</u> (DEPERET)	(T.F.)
Cérvido indeterminado	

La primera noticia que tenemos de un M. angustidens se debe a BATALLER (1918), que situa los restos "-cerca de San Canals, San Pere de Tarrasa"- . Posteriormente, en 1924, el mismo BATALLER cita M. longirostris en la Trinchera del ferrocarril. BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957a) citan M. longirostris conservando la localidad de San Pere de Tarrasa, pero en 1958a, y teniendo en

cuenta la bibliografía original, incluyeron la especie longirostris entre la fauna de Can Canals; CRUSAFONT y CASANOVAS - (1973) citan G. angustidens en Trinchera del Ferrocarril y G. longirostris en Can Canals y Trinchera. Inexplicablemente, mantienen el T. longirostris en San Pere de Tarrasa como yacimiento independiente de San Quirze de Galliners.

40-41) Locs. Can Ponsic (C.P.) y Can Casablanques II (C.C.), San Quirze de Galliners (Barcelona). Cuenca del Vallés.

Edad: Vallesiense inferior

Fauna:

Insectivora:

Heterosorex sansaniensis LARTET (C.P.)

Miosorex grivensis DEPERET (C.P.)

Talpa vallesiensis VILL. y CRUS. (C.P.)

Galerix socialis MEYER (C.P.)

Lantanotherium sanmigueli VILL. y CRUS. (C.P.)

Postpalerinaceus vireti CRUS. y VILL. (C.P.)

Plesiodimylus chantrei GAILLARD (C.P.)

Primates:

* Hispanopithecus laietanus CRUS. y HURZ. (C.P.)

* Dryopithecus piveteaui CRUS. y HURZ. (C.P.)

Lagomorpha:

Prolagus crusafonti LOPEZ (C.P.)

Alilepus sp. (C.P.)

Rodentia:

* Miopetaurista aff. grimmi (BLACK) (C.P.)

* Cryptoterus crusafonti MEIN (C.P.)

* Cricetodon sansaniensis LARTET (C.P.)

* Sciurus aff. bredai (C.P.)

- * Citellus sp. (C.P.)
- * Ruscinomys thaleri HARTENBERGER (C.P.)
- * Monosaulax minutus MEYER (C.P.)
- * cfr. Spermophilinus bredai (MEYER) (C.P.)
- * Heteroxerus grivensis hurzeleri (C.P.)
- * Steneofiber depereti MAY (C.P.)
- * Cricetodon sp. (C.C.) (C.P.)
- * Cricetodon sansaniensis- decedens LARTET y
SCHAUB (C.P.)
- * Cricetodon (Hispanomys) decedens SCHAUB (C.P.)
- * Megacricetodon aff. minor BRUIJN (C.P.)
- * Muscardinus crusafontini HART (C.P.)
- * Rotundomys hartenbergeri FREUDENTHAL (C.P.)
- * Glirido indeterminado (C.P.)
- Carnivora:
- * Indarctos vireti VILL. y CRUS. (C.P.)
- * Martes aff. anderssoni SCHLOSSER (C.P.)
- * Lymnonyx sinerizi CRUS. (C.P.)
- * Progenetta gaillardi MAJOR (C.P.)
- * Progenetta montadai vallesiensis (VILL. y
CRUS.) (C.P.)
- * Machairodus aphanistus KAUP (C.P.)
- * Machairodus sp. (C.P.)
- * Grivasmilus jourdani (FILHOL) (C.P.)
- Proboscidea:
- * "Mastodon" sp. (C.C., C.P.)
- * Deinotherium laevius JOURDAN (C.P.)
- Perissodactyla:
- Hipparion primigenium catalaunicum PIRLOT (C.C., C.P.)
- * Macrotherium grande LARTET (C.P.)
- * Tapirus priscus KAUP (C.P.)
- * Aceratherium incisivum KAUP (C.C., C.P.)

* <u>Chilotherium</u> sp.	(C.P.)
* <u>Dicerorhinus sansaniensis</u> LARTET	(C.P.)
Artiodactyla:	
<u>Hyotherium palaeochoerus</u> (KAUP)	(C.P.)
<u>Parachlenastchoerus crusafonti</u> GOLPE	(C.P.)
<u>Conohyus simorreensis</u> (LARTET)	(C.P.)
* <u>Dorcatherium</u> sp.	(C.P.)
* <u>Dorcatherium jourdani</u> FILHOL	(C.P.)
* <u>Euprox furcatus</u> (HENSEL)	(C.P.)
* <u>Euprox</u> cfr. <u>furcatus</u> HENSEL	(C.P.)
* <u>Micromeryx flourensianus</u> LARTET	(C.P.)
* <u>Capreolus</u> sp.	(C.P.)
* <u>Palaeotragus</u> sp.	(C.P.)
* <u>Miotragoceras chantrei</u> DEPERET	(C.P.)

Los elementos de Can Casablanco II, se han tomado de CRUSAFONT y GOLPE (1974a).

- 42) Loc.: San Mamet, Sant Cugat del Vallés (Barcelona). Cuenca - del Vallés.
- Edad: Burdigaliense superior
- Fauna:
- Insectívora:
- Mioechinus butleri CRUS. y VILL.
- Lagomorpha:
- * Lagopsis verus HENSEL
- Carnívora:
- * Pseudaelurus lorteti GAILLARD
- * Martes laevidens DEHMI
- Proboscidea:
- * Serridentinus lusitanicus BERD., ZBYSZ. y CROUZEL

Perissodactyla:

* Anchitherium aurelianense (CUVIER)

* "Rhinoceros" sp.

Artiodactyla:

Palaeochoerus giganteus GOLPE

Listriodon (Bunolistriodon) lockarti (POMEL)

Cainotherium miocaenicum CRUS. y VILL

* Amphitragulus cfr. boulangeri POMEL

* Amphitragulus cfr. aurelianensis MAY

* Lagomeryx (Heterocemas) vallesensis CRUS. y VILL.

* Lagomeryx pumilio ROGER

* Procervulus dichotomus (GERVAIS)

* Stephanocemas cfr. elegantulus ROGER

* Bóvido indeterminado

Según CRUSAFONT, VILLALTA y TRUYOLS (1955), se han encontrado además Testudo sp. (gran talla), Testudo sp. (pequeña talla), Vipera sp. y Helix sp. El mastodonte fué clasificado por BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a).

43) Loc.: La Font Santa, Subirats (Barcelona). Cuenca del Penedés.

Edad: Burdigaliense superior

Fauna:

Proboscidea:

* Serridentinus lusitanicus (BERG., ZBYS. y CROUZ).

CRUSAFONT y TRUYOLS (1954) hablan de Serridentinus sp. que en 1958a fué determinado por BERGOUNIOUX y CROUZEL a nivel específico.

CRUSAFONT y CASANOVAS (1973) citan bastante fauna de Subirats

en general, pero no precisan de que afloramientos fué recogida.

44) Loc.: Can Juliá. Gélida (Barcelona). Cuenca del Penedés.

Edad: Burdigaliense superior

Fauna:

Lagomorpha:

* Lagopsis verus HENSEL

* Lagopsis sp.

Carnivora:

* Felis vireti CRUS. y VILL.

• Mustélido indeterminado

• Carnívoro indeterminado

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER)

Perissodactyla:

* Dromoceratherium mirallesi CRUS. y VILL.

Artiodactyla:

Listriodon (Bunolistriodon) lockarti POMEL

* Procervulus dichotomus (GERVAIS)

* Dicrocerus elegans LARTET

* Euprox minimus (TOULA)

* Paleomeryx kaupi MEYER

• Cainotherium miocaenicum CRUS. y VILL.

El T. angustidens fué publicado por CRUSAFONT y VILLALTA (1952).

45) Loc.: Can Almirall, La Almunia de Castellví (Barcelona). Cuenca del Penedés.

Edad: Vindoboniense "más bien inferior" en CRUSAFONT y GOLPE, - 1975

Fauna:

Rodentia:

*Cryptopterus cfr. neogrivensis MEIN

Roedores indeterminados

Lagomorpha:

Prolagus oeningensis (KONIG)

Carnivora:

*Carnívoro indeterminado

Proboscidea:

Gomphotherium sp.

Sirenia:

*Halinassa cuvieri (CHRISTOL)

Perissodactyla:

*Dicerorhinus sansaniensis (LARTET)

Artiodactyla:

Hyotherium soemmeringi MEYER

¿Listriodon sp.

*Cainotherium miocaenicum CRUSAFONT y VILLALTA

*Miotragoceras chantrei DEPERET

*Euprox furcatus (HENSEL)

El yacimiento era ya conocido por ALMERA (1896), pero la primera noticia sobre hallazgos de restos de "Mastodon" sp. corresponde a BATALLER (1924).

Esta lista de fauna está tomada de CRUSAFONT y GOLPE (1975), - que citan además: Testudínido indeterminado, Gavialosuchus sp. y varios invertebrados.

46) Loc. Can Marcet, La Beguda (Barcelona). Cuenca del Penedés.

Edad: Vindoboniense

Fauna:

Carnivora:

Hemicyon sansaniensis LARTET

Proboscidea:

"Mastodon" sp.

El "Mastodon" sp. fué comunicado por VILLALTA y CRUSAFONT en - 1944b pero no existe ninguna confirmación posterior.

47) Loc.: Mas Marimón, Masquefa (Barcelona). Cuenca del Penedés

Edad: Vindoboniense

Fauna:

Proboscidea:

Mastodon angustidens (CUVIER)

Como en el caso anterior, sólo existe una cita de este mastodon te que corresponde a BATALLER (1918).

48) Loc.: Barranc Gran (B.G.), Hostalets de Pierola (Barcelona). Cuenca del Penedés.

Edad: Vindoboniense medio

Fauna:

Lagomorpha:

* Prolagus oeningensis MEYER

Rodentia:

* Sciurus spermophilinus DEPERET

* Cricetodon sansaniensis- decedens LARTET y SCHAUB

Carnivora:

* Mustela delphinensis DEPERET

* Ictitherium sp.

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER)

Perissodactyla:

* Macrotherium grande LARTET

Artiodactyla:

Conohyus simorreus (LARTET)

Listriodon splendens MEYER

* Micromeryx flourensianus LARTET

* Miotragoceras chantrei DEPERET

* Euprox furcatus HENSEL

El T. angustidens fué citado por CRUSAFONT y TRUYOLS en 1954.

49-50) Locs.: Can Vila (C.V.) y Can Mata I (C.M.I.), Hostalets de Pierola (Barcelona). Cuenca del Penedés.

Edad: Vindoboniense superior

Fauna:

Insectívora:

Amphechinus golpei GIBERT

Galerix socialis MEYER

Heterosorex sansaniensis LARTET

Miosorex grivensis DEPERET

Talpa minuta BLAINVILLE

Talpa vallesiensis CRUS. y VILL.

Primates:

* Hispanopithecus laietanus CRUS. y VILL. (C.M.I.,C.V.)

Lagomorpha:

Prolagus crusafonti LOPEZ (C.M.I.)

* Titannomys fontannesi DEPERET (C.M.I.)

Rodentia:

* Spermophilinus bredai (MEYER) (C.M.I.,C.V.)

* Cricetodon sansaniensis LARTET (C.V.)

* Cricetodon sansaniensis-decedens LARTET y SCHAUB (C.M.I.)

* Cricetodon (Hispanomys) decedens SCHAUB (C.V.)

* <u>Megacricetodon ibericus</u> (SCHAUB)	(C.M.I.)
Carnivora:	
* <u>Ischyrictis (Laphyctis) mustelinus</u> VIRET	(C.M.I.)
* <u>Palaeomeles pachecoi</u> VILL. y CRUS.	(C.M.I., C.V.)
* <u>Semigenetta sansaniensis</u> (LARTET)	(C.M.I.)
* <u>Progenetta montadai montadai</u> CRUS. y GOLPE	(C.M.I.)
* <u>Pseudaelurus marini</u> VILL. y CRUS.	(C.M.I.)
* <u>Pseudaelurus quadridentatus</u> GERVAIS	(C.M.I.)
* <u>Pseudaelurus tournauensis</u> (HOERN)	(C.V.)
* <u>Pseudaelurus transitorius</u> DEPERET	(C.V.)
* <u>Grivasmilus jourdani</u> (FILHOL)	(C.M.I.)
Proboscidea:	
* <u>Gomphotherium angustidens</u> (CUVIER)	(C.M.I.)
* <u>Gomphotherium longirostris</u> (KAUP)	(C.V.)
* <u>Deinotherium laevius</u> JOURDAN	(C.M.I., C.V.)
Perissodactyla:	
* <u>Macrotherium grande</u> (LARTET)	(C.M.I.)
* <u>Dicerorhinus sansaniensis</u> (LARTET)	(C.M.I.)
* <u>Dicerorhinus simorreensis</u> (LARTET)	(C.V.)
Artiodactyla:	
<u>Hyotherium palaeochoerus</u> KAUP	(C.M.I.)
<u>Conohyus simorreensis</u> (LARTET)	(C.M.I., C.V.)
<u>Listriodon splendens</u> MEYER	(C.M.I., C.V.)
<u>Taucanamo pygmaeus</u> (DEPERET)	(C.M.I.)
* <u>Euprox furcatus</u> (HENSEL)	(C.M.I., C.V.)
* <u>Micromeryx flourensianus</u> LARTET	(C.M.I., C.V.)
* <u>Miotragoceras chantrei</u> (DEPERET)	(C.M.I., C.V.)

Las fechas de descubrimiento de los mastodontes constan ya en el Resumen-Historia. Lista de fauna tomada de CRUSAFONT y CASANOVAS (1973), que no coincide con la de CRUSAFONT y GOLPE (1973).

51-52) Locs.: Vinya d'en Roig (V.d.R.) y Barranco del Rinoceronte -
(B.d.R.), Hostalets de Pierola (Barcelona), Cuenca del Penedés.

Edad: Vallesiense inferior

Fauna:

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER) (V.d.R., B.d.R.)

* Gomphotherium longirostris (KAUP) (V.d.R.)

Perissodactyla:

* Aceratherium incisivum KAUP

* Micromeryx flourensianus LARTET (B.d.R.)

Lista extraída de CRUSAFONT y CASANOVAS (1973), muy reducida, puesto que solo hemos recopilado los elementos asignados concretamente a estos dos lugares. Existe mucha más fauna, que se cita como de Hostalets superior en general, pero teniendo en cuenta la confusa localización y estratigrafía de la zona de Hostalets, creemos que lo mejor es ceñirnos, exclusivamente, a la de los afloramientos con mastodontes.

53-58) Locs.: Torrent dels Traginers (T.T.), Terral d'en Maties (T.M.), Finca Llopart (F.L.), Plana Castell (P.C.), Teulería de les -
Flandes (T.Fl.) y Torrent del Gall Mullat (T.G.), Piera (Barcelona). Cuenca del Penedés.

Edad: Turolense

Fauna:

Lagomorpha:

* Prolagus oeningensis (KONIG) (T.T.)

Carnivora:

* Percrocuta eximia (ROTH y WAGNER) (T.T.)

* Plioviverrops guerini (VILL. y CRUS.) (T.T.)

- * Progenetta cfr. crassa (DEPERET)
- * Stenailurus teilhardi CRUS. y AGUIRRE (T.T.)
- Proboscidea:
- Gomphotherium longirostris (KAUP) (F.L. brecha II)
- Choerolophodon pentelici GAUDRY (F.L. brecha I)
- * Gomphotherium sp. (T.T.)
- * Deinotherium laevius JOURDAN (T.M.)
- * Deinotherium giganteum KAUP (F.L., P.C., T.Fl, T.G. T.M.)
- * Deinotherium sp. (T.T.)
- Perissodactyla:
- Hipparion mediterraneum ROTH y WAGNER (F.L., P.C., T.Fl, T.G. T.M.)
- * Macrotherium grande LARTET (F.L., P.C.)
- * "Rhinoceros" sp. (T.T.)
- * Chalicotherium sp. (T.T.)
- Artiodactyla:
- Microstonyx erymanthius (ROTH y WAGNER) (T.T.)
- (?) Sus sp. (T.T.)
- * Tragoceras amaltheus (ROTH y WAGNER) (T.T., F.L.)
- * Birgerbohlinea schaubi CRUSAFONT (T.T., F.L.)
- * Tragoceras sp. (T.T., F.L.)
- * Eostiloceras pierensis (T.T.)
- * Cérvido indeterminado (T.T.)

CRUSAFONT (1952) recoge en la lista de fauna de Finca Llopart, brecha I, T. pentelici. En los Catálogos Paleomastológicos de CRUSAFONT y TRUYOLS (1954 y 1956), se cita T. longirostris procedente de la Finca Llopart, brecha II.

CRUSAFONT y CASANOVAS (1973) no reconocen T. longirostris en - Piera.

En cuanto al Gomphotherium sp.; consta en GOLPE* (1974), sin especificar de donde toma la cita.

En conjunto, la fauna es esteparia tipo Pikermi, con bastantes elementos orientales inmigrantes, según CRUSAFONT y VILLALTA - (1954).

59) Loc.: Torredembarra (Tarragona). Area del Campo de Tarragona.

Edad: Vindoboniense

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER)

Restos descritos por ROSALS (1914). Repiten la cita BATALLER - (1924) y CRUSAFONT y CASANOVAS (1973).

60-61) Locs.: Can Mas (C.M.) y Can Canals (C.Ca.), El Papiol (Tarragona). Area del Campo de Tarragona.

Edad: Burdigaliense

Fauna:

Pholidota:

* Mánido indeterminado (C.Ca.)

Lagomorpha:

* Lagopsis peñai ROYO (C.M.)

* Prolagus vasconiensis VIRET (C.M., C.Ca.)

Carnivora:

* Schlossericyon viverroides antiquus CRUS. (C.Ca.)

* Psedaelurus turnauensis (HOER.) (C.M., C.Ca.)

* Palaeogale minuta GERVAIS (C.Ca.)

Progenetta gaillardi (MAYOR) (C.Ca.)

* Felis vireti CRUS. y VILL. (C.Ca.)

Proboscidea:

* <u>Gomphotherium angustidens</u> (CUVIER)	(C.M., C.Ca.)
* <u>Turicius turicensis</u> (SCHINZ)	(C.M.)
* <u>Deinotherium cuvieri</u> KAUP	(C.M.)
* <u>Deinotherium bavaricum</u> MEYER	(C.M., C.Ca.)
Perissodactyla:	
* <u>Anchitherium aurelianense</u> (CUVIER)	(C.Ca.)
* <u>Aceratherium</u> sp.	(C.M., C.Ca.)
* <u>Brachypotherium</u> sp.	(C.Ca.)
* <u>Dicerorhinus tagicus</u> ROM.	(C.Ca.)
Artiodactyla:	
<u>Palaeochoerus aurelianensis</u> STEHL.	(C.Ca.)
<u>Palaeochoerus minus</u> GOLPE	(C.Ca.)
<u>Palaeochoerus giganteus</u> GOLPE	(C.C.a)
<u>Listriodon (Bunolistriodon) lockarti</u> POMEL	(C.Ca.)
* <u>Cainotherium miocaenicum</u> CRUS. y VILL.	(C.Ca.)
* <u>Lagomeryx pumilio</u> ROGER	(C.Ca.)
* <u>Procervulus dichotomus</u> (GERVAIS)	(C.Ca.)
<u>Euprox minimus</u> (TOULA)	(C.M.)

La primera noticia de T. angustidens en Can Mas, se debe a CRUSAFONT y TRUYOLS (1954); según CRUSAFONT y VILLALTA y TRUYOLS - (1955), fué encontrado en La Industrial Ladrillera.

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957a) citan el mismo género y especie en Can Canals y añaden T. turicensis.

DEPRESION DEL MARESME.-

62) Loc.: Las Corts de Sarria, Barcelona. Area de Montjuich.

Edad: Plioceno

Fauna:

Proboscidea:

* Anancus arvernensis CROIZET y JOBERT

ALMERA (1898) habla de un "Mastodon" sp. probable M. arvernensis, identificación que corroboró BATALLER en 1918.

CRUSAFONT y CASANOVAS (1973) citan A. arvernensis remitiéndose a (1924) y "Mastodon" sp. en el mismo lugar según ALMERA (1898). Teniendo en cuenta los textos originales, esta última cita no tiene ninguna validez.

DEPRESION DEL EBRO.-

63) Loc.: Monteagudo (Navarra). Area de Tudela.

Edad: Vindoboniense inferior /Vallesiense (?)

Fauna:

Insectivora:

(?) Hyainaelurus sp.

Carnivora:

* Agriotherium arctoides (DEPERET)

* Pseudaelurus quadridentatus GERVAIS

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER)

* Gomphotherium longirostris (KAUP)

* Turicius turicensis (SCHINZ)

Perissodactyla:

(?) Hipparion sp.

* Anchitherium aurelianense (CUVIER)

* Brachypotherium brachypus (LARTET)

* Dicerorhinus sansaniensis (LARTET)

* Dicerorhinus schleirmacheri (KAUP)

Artiodactyla:

Hyotherium palaeochoerus (KAUP)

Listriodon (Bunolistriodon) lockarti (POMEL)

* Palaeomeryx kaupi MEYER



* Tragoceras amaltheus (ROTH y WAGNER)

A pesar de la referencia de DEPERET y ROMAN (1926), hasta ahora no ha podido localizarse ningún afloramiento vallesiense (ver - RUIZ DE GAONA, VILLALTA y CRUSAFONT, 1946).

64) Loc.: Villarroja (Logroño). Area de Calahorra.

Edad: Plioceno

Fauna:

Rodentia:

- * Hystrix etrusca BOSCO
- * Mimomys capettai MICHAUX
- * Castor plicidens MAJOR

Carnivora:

- * Canis sp.
- * Vulpes alopecoides DEL CAMP.
- * Nyctereutes megamastoides (POMEL)
- * Ursus etruscus CUVIER
- * Enhydrictis cfr. ardea (BRAV.)
- * Euryboas lunensis (DEL CAMP.)

Hyaena perrieri (CROIZET y JOBERT)

- * Sivapanthera arvernensis (CROIZET y JOBERT)
- * Acinomys pardinensis (CROIZET y JOBERT)
- * Megantereon megantereon CROIZET y JOBERT
- * Homotherium crematidens FABR.

Proboscidea:

- * Anancus arvernensis CROIZET y JOBERT

Perissodactyla:

Hipparion rocinantis crusafonti (VILLALTA)

- * Dicerorhinus etruscus (FALCONER)

Artiodactyla:

- * Croizetoceros ramosus medius (CROIZET y JOBERT)
- * Cervus perrieri CROIZET y JOBERT
- * Leptobos stenometopon BUTIM y SISM.
- * Gazellospira torticornis AYMARD
- * Gazella borbonica DEPERET
- * Megalovis sp.
- * Hesperidoceras merlae VILLALTA y CRUSAFONT

Existen también gasterópodos de agua dulce.

CARVAJAL (1926) hizo un estudio geológico sobre este yacimiento y publicó una lista de fauna en la que no figura mastodonte.

VILLALTA y CRUSAFONT (1947) hablan de "Mastodon" sp. que en 1952 clasificó VILLALTA, provisionalmente, como un muy probable A. arvernensis, identificación que resultó definitiva.

VILLALTA (o.c.:171) dice de las condiciones paleoecológicas de Villarroja: -"El conjunto de las especies halladas en la localidad, da idea de un ambiente cálido aunque húmedo. Es lógico suponer que en el llano, aparte de las zonas lagunares existiera una vegetación de tipo sabana herbácea, como lo demuestra la existencia de los Bóvidos del género Leptobos, los Rinocerontes, los Proboscídeos, acechados por sus enemigos naturales las panteras y los grandes félidos de largos caninos (Megantereon) y de cuyos cadáveres harían pasto las hienas y los chacales. Sin embargo, la presencia de los cérvidos, uno de la talla de los Damos y otros de la de los pequeños Eláfidos, me hace creer en la existencia en las vertientes montañosas de los bosques, probablemente de coníferas, seguramente con abundante calveros.

La biocenosis del Plioceno de Villarroya parece ser más propia de un clima cálido que frío. La presencia de algunos elementos faunísticos indica, además, unas condiciones de humedad bastante intensa: una zona, pues, de carácter lacustre, que pasaría temporalmente a palustre, de acuerdo con los cambios estacionales".-

DEPRESION CELTIBERICA

65) Loc.: Nombrevilla (Zaragoza). Area de Calatayud-Daroca.

Edad: Vallesiense

Fauna:

Lagomorpha:

* Prolagus oeningensis (KONIG)

Rodentia:

* Muscardinus pliocaenicus hispanicus BRUIJN

* Peridyromys dehmi nombrevillae BRUIJN

* Cricetodon cfr. sansaniensis LARTET

* Palaeomys castoroides KAUP

* Heteroxerus cfr. rubricati CRUS. y VILL.

* Cricetodon (Hyspanomys) nombrevillae FREUDENTHAL

* Megacricetodon ibericus (SCHAUB)

* Megacricetodon aff. gregarius (SCHAUB)

* Fahlbuschia cfr. larteti (SCHAUB)

* Democricetodon minor FAHLBUSCH

* Democricetodon sulcatus FREUDENTHAL

Carnivora:

* Amphicyon sp.

* Lycyaena chaeretis GAUDRY

* Machairodus sp.

Proboscidea:

- * Gomphotherium angustidens (CUVIER)
- * Gomphotherium angustidens minor (BERG, ZBYS. y CROU.)
- * Gomphotherium angustidens gaillardî (OSBORN)
- * Gomphotherium longirostris (KAUP)
- * Turicius turicensis (SCHINZ)

Perissodactyla:

- * Anchitherium sampelayoi CRUS. y VILL.

Hipparion primigenium koenigswaldi SONDAAR

- * Ancylotherium pentelici GAUDR. y LARTET
- * Dicerorhinus cfr. sansaniensis (LARTET)
- * Dicerorhinus sp.

Artiodactyla:

- * Euprox dicranocerus (KAUP)
- * Capreolus sp.
- * Decennatherium pachecoi CRUSAFONT
- * Tragoceras amaltheus (ROTH y WAGNER)
- * Tragoceras sp.
- * Gazella sp.

En CRUSAFONT y TRUYOLS (1954), BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a) y SONDAAR (1961), al yacimiento se le denomina La Carroya, Nombre villa.

CRUSAFONT y CASANOVAS (1973) sólo reseñan como procedentes de - La Carroya, Dicerorhinus sp. Capreolus sp. y Decennatherium pachecoi; el resto lo sitúan como de Nombrevilla, en general. Sin embargo, según ALBERDI (1974), ambas denominaciones pertenecen al mismo yacimiento.

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957a) comunican, entre otros proboscideos, T. turicensis basándose en la existencia de una sólo colina. Tal

vez sea esta la razón de que en la lista de fauna de FREUDENTHAL y SONDAAR (1964) no se encuentre referencia alguna con respecto al Turicius.

66) Loc.: Pedregueras, Retascón (Zaragoza). Area de Calatayud-Daroca.

Edad: Vallesiense

Fauna:

Rodentia:

- * Muscardinus pliocaenicus hispanicus BRUIJN
- * Peridyromys dehmi BRUIJN
- * Peridyromys dehmi nombrevillae BRUIJN
- * Peridyromys dehmi dehmi BRUIJN
- * Peridyromys multicrestatus BRUIJN
- * Getuloxerus sp.
- * Heteroxerus cfr. rubricati CRUSAFONT y VILLALTA
- * Heteroxerus cfr. hurzeleri STHELIN y SCHAUB
- * Palaeomys castoroides KAUP
- * Steneofiber sp.
- * Progonomys cathalai SCHAUB
- * Cricetodon (Hispanomys) aragonensis FREUD
- * Cricetodon (Hispanomys) cfr. decedens SCHAUB
- * Cricetodon sp.
- * Democricetodon sulcatus FREUD
- * Democricetodon cf. gaillardi (SCHAUB)
- * Rotundomys hartenbergeri FREUDENTHAL

Proboscidea:

- * Gomphotherium longirostris (KAUP)
- * "Mastodon" sp.

Perissodactyla:

- (?) Hipparion primigenium melendezi ALBERDI
- Hipparion sp.

El Tetralophodon longirostris fué comunicado por FREUDENTHAL y SONDAAR (1964), que subdividen el yacimiento en ocho niveles, mal correlacionables entre sí por la existencia de fallas.

67) Loc.: Mara (Zaragoza). Area de Calatayud-Teruel.

Edad: Mioceno medio

Fauna:

Proboscidea:

"Mastodon" sp.

La primera noticia sobre huesos de proboscideo indeterminado - corresponde a CRUSAFONT, VILLALTA y JULIVERT (1954). CRUSAFONT y TRUYOLS (1954), los identificaron como pertenecientes a mastodonte.

68) Loc.: Miedes (Zaragoza). Area de Calatayud-Teruel.

Edad: Mioceno medio

Fauna:

Proboscidea:

"Mastodon" sp.

CRUSAFONT, VILLALTA y JULIVERT (1954:17) hablan solo de "materias procedentes de Miedes". La cita de "Mastodon" sp. se debe a CRUSAFONT y TRUYOLS (1954) y no existen referencias posteriores.

69) Loc.: Las Planas (L.P.), varios niveles, Villafeliche (Zaragoza) Area de Calatayud-Teruel.

Edad: Burdigaliense y Vindoboniense

Fauna:

Insectivora:

<u>Limnoecus truyolsi</u> GIBERT	(L.P.IV)
<u>Miosorex grivensis</u> VIRET y ZAPFE	(L.P.IV)
<u>Kretzoia bruigni</u> GIBERT	(L.P.IIA)
<u>Paratalpa micheli</u> LAVOCAT	(L.P.IIA)
<u>Galerix exilis</u> BLAINVILLE	(L.P.IIA, L.P.IV)
<u>Amphechinus baudeloti</u> GIBERT	(L.P.IV)

Lagomorpha:

* <u>Prolagus vasconiensis</u> VIRET	(L.P.IIA)
* <u>Lagopsis peñai</u> ROYO	(L.P.IIA)

Rodentia:

* <u>Glirudinus modestus</u> DEHMI	(L.P.II)
* <u>Armantomys aragonensis</u> BRUIJN	(L.P.II)
* <u>Armantomys aragonensis aragonensis</u> BRUIJN	
* <u>Pseudodryomys ibericus</u> BRUIJN	
* <u>Pseudodryomys simplicidens</u> BRUIJN	
* <u>Microdyromys koenigswaldi</u> BRUIJN	(L.P.IV)
* <u>Peridyromys murinus</u> (POMEL)	(L.P.II)
* <u>Heteroxerus rubricati</u> CRUS. y VILL.	(L.P.II)
* <u>Heteroxerus grivensis</u> (MAJOR)	(L.P.I)
* <u>Megacricetodon collongensis</u> (MEIN)	
* <u>Fahlbuschia koenigswaldi-darocensis</u> (FREUD)	(L.P.IV)
* <u>Democricetodon hispanicus</u> FREUD	(L.P.II)
* <u>Democricetodon minor</u> FALBUSCH	(L.P.II)
* <u>Ligerimys lophidens</u> (DEHM.)	(L.P.IIA)

Carnivora:

* <u>Amphicyon</u> sp.	
------------------------	--

Proboscidea:

* <u>Gomphotherium angustidens</u> (CUVIER)	(L.P.II)
---	----------

Perissodactyla:

* <u>Anchitherium aurelianense</u> (CUVIER)	
* <u>Dicerorhinus sansaniensis</u> LARTET	

Artiodactyla:

* Cainotherium miocaenicum CRUS. y VILL,

* Palaeomeryx sp.

La datación es confusa. Para CRUSAFONT (1957:75-76) "-... Los elementos faunísticos hallados en Villafeliche fueron, según se ha dicho, capaces ya de revelarnos la edad de la formación; característico fué el descubrimiento de restos claramente atribuibles al A. aurelianense (CUVIER), ya que el mastodonte, probablemente, el T. angustidens (CUVIER) es banal, extendiéndose desde el Burdigaliense hasta el Pontienne,-"

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957,1958a), repiten la cita de T. angustidens dado por CRUSAFONT y TRUYOLS en 1956 y consideran la edad también como Vindoboniense.

CRUSAFONT y TRUYOLS (1960a), afirman: "- En la cuenca de Calatayud-Teruel, los yacimientos más bajos, pertenecen al Vindobonien se medio-superior (Ademuz, Villafeliche, Murero)-".

KOENIGSWALD y CRUSAFONT (1961:110) dicen: "-La asociación Cainotherium-Lagopsis hallada en las capas inferiores de Villafeliche y en los yacimientos de Valdemoros, permiten entrever la posibilidad de la existencia, que sería señalada por primera vez en la cuenca, del Burdigaliense, seguramente superior-".

CRUSAFONT y CASANOVAS (1973), distinguen niveles Burdigalienses (Villafeliche II, por ejemplo), y niveles Vindobonienses (Villafeliche IV); pero cuando hablan de Villafeliche en general, a veces lo datan como Burdigaliense y otras como Vindoboniense.

70) Loc.: Manchones, Daroca (Zaragoza). Area de Calatayud-Daroca.

Edad: Vindoboniense superior

Fauna:

Insectivora:

Miosorex grivensis VIRET y ZAPFE

Galerix exilis BLAINVILLE

Amphechinus robinsoni GIBERT

Amphechinus sp.

Quiroptera:

*Quirópteros indeterminados

Pholidota:

*Mánido indeterminado

Lagomorpha:

Prolagus oeningensis-vasconiensis (VIRET)

Prolagus sp. (gran talla)

*Lagopsis verus HENSEL

Rodentia:

*Pentaglis meini BRUIJN

*Muscardinus thaleri BRUIJN

*Dryomys sp.

*Microdiromys complicatus BRUIJN

*Sciurus sp.

*Spermophilinus bredai (MEYER)

*Heteroxerus grivensis (MAJOR)

*Sciuropterus sp.

*Cricetodon sp.

*Cricetodon meini FREUD.

*Cricetodon cfr. meini FREUD.

*Megacricetodon crusafonti (FREUDENTHAL)

*Megacricetodon minor (LARTET)

*Fahlbuschia darocensis (FREUD.)

*Leptodontomys catalaunicus (HARTENBERGER)

Carnivora:

- * Hemicyon sp.
- * Martes cfr. pusilla VIRET
- * Semigenetta mutata (FILHOL)
- * Progenetta sp.
- Cánido indeterminado
- Félidos indet. (dos especies)

Proboscidea:

- * "Mastodon" sp.

Perisodactyla:

- * Anchitherium aurelianense (CUVIER)
- * Macrotherium sp.
- * Brachypotherium sp.
- * Dicerorhinus sansaniensis (LARTET)

Artiodactyla:

Listriodon splendens aragonensis GOLPE

Hyotherium sp.

- * Euprox furcatus (HENSEL)
- * Palaeomeryx sp.
- * Protragoceras sp.

El mastodonte fué comunicado por KOENIGSWALD y CRUSAFONT (1961).

71) Loc.: Arroyo del Val, Daroca (Zaragoza). Area de Calatayud-Daroca.

Edad: Vindoboniense

Fauna:

Insectivora:

- Erinaceido indeterminado
- Galerfícido indeterminado

Lagomorpha:

- * Prolagus sp.

*Lagomorfos indeterminados

Rodentia:

*Cricetodon sp.

*Sciuropterus sp.

* Megacricetodon crusafonti (FREUDENTHAL)

* Fahlbuschia darocensis (FREUD.)

Carnivora:

*Pseudaelurus sp.

*Pseudaelurus cfr. lorteti GAILLARD

*Progenetta sp.

*Vivérrido indeterminado

Proboscidea:

*"Mastodon" sp.

Perissodactyla:

*Anchitherium aurelianense (CUVIER)

*Rinocerótido indeterminado

Artiodactyla:

Listriodon splendens aragonensis GOLPE

(?) Hyotherium sp. (no confirmado)

(?) Taucanamo sp. (no confirmado)

*Micromeryx flourensianus LARTET)

* Euprox furcatus (HENSEL)

*Cérvido indeterminado

*Antílope indeterminado

Lista de fauna formada sólo con los restos citados como procedentes de Arroyo del Val, en general. Según KOENIGSWALD y CRUSAFONT (1961), el mastodonte procede de Arroyo del Val IV.

- 72) Loc.: Valdemoros (Va), varios niveles, Daroca (Zaragoza). Area de Calatayud-Daroca.

Edad: Burdigaliense

Fauna:

Insectivora:

Galerix exilis BLAINVILLE (VaIIIB)

Amphechinus baudeloti GIBERT (VaIIIB)

Lagomorpha:

* Lagopsis sp. (VaI,V.IV)

Rodentia:

* Armantomys aragonensis BRUIJN

* Armantomys aragonensis hispánicus BRUIJN (VaI)

* Pseudodryomys ibericus BRUIJN

* Pseudodryomys simplicidens BRUIJN

* Heteroxerus rubricati CRUS. y VILL.

* Getuloxerus blacki BRUIJN

* Cricetodon sp.

* Megacricetodon primitivus (FREUD.)

* Megacricetodon collongensis (MEIN)

* Fahlbuschia koenigswaldi (FREUD.)

* Fahlbuschia koenigswaldi-darocensis (FREUD.)

Proboscidea:

* "Mastodon" sp.

Artiodactyla:

* Cainotherium miocaenicum CRUS. y VILL.

* Cainotherium sp.

KOENIGSWALD y CRUSAFONT (1961) sitúan "Mastodon" sp. en los niveles I y IV, pero CRUSAFONT y CASANOVAS (1973), se refieren a "Mastodon" sp. procedente de Valdemoros sin más puntualización.

73) Loc.: Valtorres, Calatayud (Zaragoza). Area de Calatayud-Daroca.

Edad: Vindoboniense

Fauna:

Insectivora:

Paratalpa micheli LAVOCATGalerix exilis BLAINVILLE

Lagomorpha:

* Lagopsis peñai ROYO

Rodentia:

* Pseudodryomys ibericus simplicidens BRUIJN* Pseudodryomys robustus BRUIJN* Microdyromys koenigswaldi BRUIJN* Getuloxerus blacki BRUIJN* Heteroxerus rubricati CRUS. y VILL.* Megacricetodon primitivus (FREUDENTHAL)* Fahlbuschia koenigswaldi (FREUDENTHAL)

Proboscidea:

* Gomphotherium sp.

Perissodactyla:

* Anchitherium sp.* "Rhinoceros" sp.

Artiodactyla:

* Cainotherium miocaenicum CRUS. y VILL.* Palaeomeryx sp.DE BRUIJN (1965, 1967) citó aquí Trilophodon sp.

74) Loc.: Munébrega III, Calatayud (Zaragoza). Area de Calatayud-Daroca.

Edad: Vindoboniense inferiorFauna:

Lagomorpha:

* Lagopsis peñai (ROYO)

Rodentia:

- * Heteroxerus rubricati CRUS. y VILL.
- * Megacricetodon collongensis (MEIN)
- * Fahlbuschia koenigswaldi-darocensis (FREUD.)

Proboscidea:

- * Gomphotherium sp.

Perissodactyla:

- * Anchitherium sp.
- * Rhinoceros sp.

La reseña de "Mastodon" sp. se debe a DE BRUIJN (1965,1967)..

75) Loc.: Armantes (Ar.), varios niveles, Calatayud (Zaragoza).Area de Calatayud-Daroca.

Edad: Vindoboniense

Fauna:

Insectivora:

Miosorex grivensis VIRET y ZAPFE (Ar.IV,Ar.VII)

Galerix exilis BLAINVILLE (Ar.VII)

Lagomorpha:

* Prolagus sp. (Ar.VII)

* Lagopsis peñai (ROYO) (Ar.I)

* Lagopsis verus HENSEL (Ar.VII)

Rodentia:

* Glirudinus sp. (Ar.VII)

* Muscardinus thaleri BRUIJN (Ar.VII)

* Pseudodryomys simplicidens BRUIJN (Ar.I, Ar.III)

* Microdyromys koenigswaldi BRUIJN (Ar.I)

* Microdyromys complicatus BRUIJN (Ar.VII)

* Spermophilinus bredai (MEYER) (Ar.VII)

* Heteroxerus rubricati CRUS. y VILL. (Ar.I,Ar.VII)

* Heteroxerus grivensis (MAJOR) (Ar.VIII)

* Cricetodon cfr. sansaniensis (LARTET) (Ar.VII)

- * Cricetodon cfr. meini FREUD. (Ar.VII)
- * Megacricetodon crusafonti (FREUD.) (Ar.VII)
- * Megacricetodon collongensis (MEIN) (Ar.I, Ar.III)
- * Megacricetodon minor (LARTET) (Ar.VII)
- * Fahlbuschia cfr. larteti (SCHAUB) (Ar.VII)
- * Fahlbuschia larteti (SCHAUB) (Ar.VII)
- * Fahlbuschia koenigswaldi-darocensis (FREUD.) (Ar.I.)
- * Fahlbuschia darocensis FREUD. (Ar.III, Ar.VII)
- Proboscidea:
- * Gomphotherium angustidens (CUVIER) (Ar.VII)
- * Gomphotherium sp. (Ar.I)
- Perissodactyla:
- * Anchitherium sp. (Ar.I)
- * "Rhinoceros" sp. (Ar.I, Ar.III)
- Artiodactyla:
- Hyotherium soemmeringi MEYER (Ar.I)
- Listriodon (Bunolistriodon) lockarti (POMEL) (Ar.I)
- Conohyus cuspidatus GOLPE (Ar.I)
- * Micromeryx sp. (Ar.I, Ar.III)
- * Palaeomeryx sp. (Ar.I)
- * Cérvido indet. (talla media) (Ar.I)

Los mastodontes fueron igualmente publicados por DE BRUIJN en 1965 y 1967.

76) Loc.: Torralba de Ribota, Calatayud (Zaragoza). Area de Calatayud-Daroca.

Edad: Burdigaliense

Fauna:

Lagomorpha:

* Lagopsis peñai (ROYO)

Rodentia:

- * Armantomys aragonensis BRUIJN
- * Pseudodryomys ibericus simplicidens BRUIJN
- * Pseudodryomys simplicidens BRUIJN
- * Microdyromys koenigswaldi BRUIJN
- * Heteroxerus rubricati CRUS. y VILL.
- * Falhbuschia koenigswaldi-darocensis (FREUD.)

Proboscidea:

Gomphotherium sp.

Perissodactyla:

- * Anchitherium aurelianense (CUVIER)
- * Anchitherium sp.

Artiodactyla:

- * Cainotherium miocaenicum CRUS. y VILL.
- * Cainotherium cfr. miocaenicum CRUS. y VILL.
- * Procervulus sp.
- * Palaeomeryx sp.

KOENIGSWALD y CRUSAFONT (1961) notifican "Mastodon" sp., cita que repiten CRUSAFONT y TRUYOLS (1964).

En CRUSAFONT y CASANOVAS (1973) consta como Gomphotherium sp.

77) Loc.: Las Pedrizas, Concud (Teruel). Area de Teruel-Ademuz.

Edad: Turolense

Fauna:

Insectivora:

Galerix exilis BLAINVILLE

Sorex sp.

Erinaceidos indeterminados

Lagomorpha:

Prolagus aff. oeningensis (KONIG)

Rodentia:

Ruscinomys schaubi VILL. y CRUS.

Sciurus sp.

Parapodemus sp.

Proboscidea:

Zygolophodon pyrenaicus LARTET

"Mastodon" sp.

Deinotherium sp.

Perissodactyla:

Hipparion concudense concudense (PIRLOT)

"Rhinoceros" sp.

Artiodactyla:

Microstonyx erymantius ROTH y WAGNER

Bos sp.

Cérvidos indeterminados

Antílopes indeterminados

Este yacimiento ha sido estudiado por ADROVER (1962,1963), que cita además Ophisaurus sp., Testudo sp., Rana sp. y Leuciscus - pache coi ROYO. Su nivel estratigráfico sería semejante al del Cerro de la Garita.

En CRUSAFONT y CASANOVAS (1973) no consta este afloramiento.

78-79) Locs.: Cerro de la Garita (C.G.) y Barranco de las Calaveras (B.C.), Concud (Teruel). Area de Teruel-Ademuz.

Edad: Turolense

Fauna:

Insectivora:

* Proscapanus sansaniense LARTET (C.G.)

* Sorex sp. (C.G.)

* Talpa minuta BLAINVILLE (C.G.)

Lagomorpha:

Prolagus aff. oeningensis (KONIG) (C.G.)

Rodentia:

- * Eliomys sp. (C.G.)
- * Dipoides problematicus (C.G.)
- * Steneofiber jaegeri KAUP (C.G.)

Carnivora:

- * Canis cipio CRUSAFONT (C.G.)
- * "Agriotherium" sp. (C.G.)
- * Ictitherium sp. (C.G.)
- * Indarctos atticus adroveri CRUS. (C.G.)
- * Sivaonys lehmani CRUS. y GOLPE (C.G.)
- * Percrocuta eximia (ROTH y WAGNER) (C.G.)
- * Plioviverrops guerini (VILL. y CRUS.) (C.G.)
- * Vivérrido indeterminado (C.G.)

Proboscidea:

- * Gomphotherium angustidens (CUVIER) (C.G.)
- * Gomphotherium longirostris (KAUP) (C.G.)
- * Gomphotherium sp. (C.G., B.C.)
- * Choerolophodon pentelici (GAUDRY) (C.G.)
- * Choerolophodon pentelici minor (BER. y CROU.) (C.G.)
- * Zygolophodon pyrenaycus aurelianensis (OSB.) (C.G.)
- * Turicius turicensis (SCHINZ) (C.G.)
- * Anancus arvernensis CROIZ. y JOBERT

Perissodactyla:

- * Hipparion concudense concudense (PIRLOT) (C.G.)
- * Ancylotherium pentelicum GAUD. y LART. (C.G.)
- * Dicerorhinus schleiermacheri (KAUP) (C.G.)
- * Dicerorhinus sp. (C.G.)

Artiodactyla:

- * Sus major (GERVAIS) (no confirmado) (C.G.)
- * Sus palaeochoerus (KAUP) (no confirmado) (C.G.)
- * Microstonyx antiquus (KAUP) (C.G.)
- * Dicrocerus sp. (C.G.)

* <u>Micromeryx flourensianus</u> LARTET	(C.G.)
* <u>Capreolus concudensis</u> HDEZ-PACHECO	(C.G.)
* <u>Birgerbohlina schaubi</u> CRUSAFONT	(C.G.)
* <u>Birgerbohlina</u> sp.	(C.G.)
* <u>Tragoceras amaltheus</u> (ROTH y WAGNER)	(C.G.)
* <u>Tragoceras</u> sp.	(C.G.)
* <u>Leptobos concudensis</u> EZQUERRA	(C.G.)
* <u>Parabos boodon</u> (GERVAIS)	(C.G.)
* <u>Gazella</u> sp.	(C.G.)
* <u>Gazella deperdita</u> (GERVAIS)	(C.G.)
* <u>Gazella brevicornis</u> WAGNER	(C.G.)

También se citan Leuciscus pachecoi ROYO, Lacértidos, Testudo sp., Rana sp. y Ophisaurus sp. (ADROVER, 1963)

Ambos afloramientos están separados, aproximadamente, 400 metros uno del otro. Según ALBERDI (1974), el segundo es ligeramente inferior, pero con una diferencia mínima y no clara (comunicación de J.C. MOLTZER del Instituto Geológico de Utrech). El lugar es conocido desde muy antiguo; se han ocupado de él - TORRUBIA (1754), BOWLES (1775), MAESTRE (1845), EZQUERRA (1850), CORTAZAR (1885), WOODWARD (1903), BOSCA SEYTRE (1911), HDEZ.-PACHECO, E. (1914, 1924), GOMEZ LLUECA (1931), VILLALTA y CRUSAFONT (1942,1947), CRUSAFONT y TRUYOLS (1954,1956) y KOENIGSWALD y CRUSAFONT (1961) entre otros.

MAESTRE (1845) fué el primero en hablar de mastodontes. ROYO Y - GOMEZ (1922) determinó algunos de los restos encontrados en el - Barranco de las Calaveras como M. longirostris y VILLALTA y CRUSAFONT (1947c) citaron T. pentelici en Concud en general.

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957,1958a) añadieron a la fauna de la localidad Turicius turicensis y A. arvernensis, respectivamente.

ADROVER (1962) comunicó nuevos T. pentelici encontrados en el Cerro de la Garita y finalmente ALBERDI y AGUIRRE publicaron - el Z. pyrenaicus aurelianus.

80) Loc.: Cueva Rubia, Teruel . Area de Calatayud-Teruel.

Edad: (?)

Fauna:

Proboscidea:

Anancus arvernensis CROIZET y JOBERT

La primera noticia corresponde a ROYO y GOMEZ (1922) que señala -"a levante del pueblo de Concud y en el Barranco de las Calaveras y Cueva Rubia capas margosas ricas en vertebrados, entre los que cita M. longirostris y "Mastodon" sp. "-

La determinación como A. arvernensis corresponde a LEHMANN (1950)

81-85) Locs.: Vivero de la Rambla de Valdecebro = Vivero de Pinos (V.P), Valdecebro I (V.I), Arquillo de la Fontana = Valdecebro II (V.II) Continuación de la Rambla de Valdecebro II (C.V.II) y Rambla de Valdecebro III (R.V.III), Teruel. Area de Teruel Ademuz.

Edad: Turolense

Fauna:

Lagomorpha:

Prolagus aff. oeningensis (KONIG)

Rodentia:

- * Dipoides problematicus SCHLOSSER (V.II)
 * Occitanomys sp. (V.II)
 * Stephanomys sp (V.II)
 * Ruscinomys sp. (V.II)
 * Apodemus primaevus HUG. y MEIN. (V.II)
- Carnivora:
- * Sivaonyx lehmani CRUS. y GOLPE (V.II)
 * Percrocuta eximia ROTH y WAGNER (V.II)
 * Machairodus aphanistus KAUP (V.II)
 * Ictitherium adroveri CRUS. y PETT. (V.II)
 * Lycyaena chaeretis GAUDRY (V.II)
- Proboscidea:
- * Turicius turicensis (SCHINZ) (V.II)
 * Zygodolophodon sp. (V.II)
 * "Mastodon" sp. (V.P., V.II, C.V.II.V.III)
- Perissodactyla:
- Hipparion periafricanum VILL. y CRUS.
Hipparion cfr. p. koenigswaldi (SONDAAR)
Hipparion gromovae gromovae VILL. y CRUS.
 * "Rhinoceros" sp. (V.II)
- Artiodactyla:
- Sus palaeochoerus KAUP, (no confirmado)
Microstonyx erymanthius (ROTH y WAGNER)
 * Hexaprotodon primaevus CRUS., ADR. y GOLPE (V.II)
 * Tragoceras amaltheus (ROTH y WAGNER) (V.II)
 * Tragoceras sp. (V.II)
 * Gazella deperdita (GERVAIS) (V.II)
 * Euprox dicranocerus (KAUP) (V.II)
 * Euprox sp. (V.II)

ADROVER (1963) cita asimismo Testudo sp. y Leuciscus pachecoi ROYO.

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957a) notificaron T. turicensis, CRUSAFONT (1959a) dió a conocer Zygodolophodon sp. y los "Mastodon" sp. están casi todos citados por ADROVER (1962,1963).

Otras publicaciones sobre este yacimiento son las de CRUSAFONT y TRUYOLS (1960,1964) y CRUSAFONT, ADROVER y GOLPE (1963).

86) Loc.: Los Mansuetos, Teruel. Area de Teruel-Ademuz.

Edad: Turolense

Fauna:

Insectivora:

* Talpa minuta BLAINVILLE

* Galerix exilis BLAINVILLE

* Sorex sp.

Lagomorpha:

Prolagus aff. oeningensis (KONIG)

Rodentia:

* Eliomys sp.

* Spermophilinus turolensis BRUIJN y MEIN

* Spermophilinus bredai MEYER

* Getuloxerus adroveri BRUIJN y MEIN

* Castor sp.

* Dipoides problematicus SCHLOSSER

* Parapodemus lugdunensis SCHAUB

* Parapodemus sp.

* Occitanomys adroveri THALER

* Valerymys turolensis MICHAUX

* Ruscinomys schaubi CRUS. y VILL.

Carnivora:

* Canis cipio CRUSAFONT

* Indarctos sp.

* Martes munki ROGER

- * Baranogale adroveri PETTER
- * Enhydriodon lluecai CRUS. y VILL.
- * Ictitherium adroveri CRUS y PETTER
- * Plioviverrops guerini (VILL. y CRUS.)
- * Machairodus aphanistus KAUP

Proboscidea:

- * Gomphotherium angustidens (CUVIER)

Perissodactyla:

Hipparion concudense aguirrei SONDAAR

- * Dicerorhinus sp.

Artiodactyla:

- * Hexaprotodon primaevus CRUS. ADR. y GOLPE
- * Euprox dicranocerus (KAUP)
- * Euprox sp.
- * Tragoceras amaltheus ROTH y WAGNER
- * Tragoceras sp.
- * Gazella deperdita (GERVAIS)

CRUSAFONT y TRUYOLS (1956) sitúan aquí "Mastodon" sp.; ADROVER (1963) identifica T. angustidens y cita Crocodylus sp., Testudo sp., Rana sp. Leuciscus pacheoi ROYO, Lacértidos, Vipéridos, Ophisaurus cf. apodus, Ophisaurus sp. y aves indeterminadas.

87-88) Locs.: Cueva de las Tres Puertas y Encima de la Cueva de las - Tres Puertas, Teruel. Area de Teruel-Ademuz.

Edad: Turolense

Fauna:

Proboscidea:

"Mastodon" sp.

Perissodactyla:

Hipparion sp.

ADROVER (1963) cita también Testudo sp. y explica que el segundo yacimiento es una capa negruzca situada tres o cuatro metros por encima de la Cueva de las Tres Puertas. Las faunas recogidas son idénticas.

89) Loc.: Masia del Barbo (M.B.), niveles I y II, Teruel. Area de Teruel-Ademuz.

Edad: Vallesiense superior/Turolense

Fauna:

Lagomorpha:

Prolagus aff. oeningensis (KONIG)

Rodentia:

- * Eliomys hartenbergeri BRUIJN (M.B.I,M.B.II)
- * Spermophilinus turolensis BRUIJN y MEIN (M.B.II)
- * Heteroxerus cfr. hurzeleri STHLIN y SCHAUB (M.B.II)
- * Dipoides problematicus SCHLOSSER (M.B.II)
- * Progonomys cathalai SCHAUB (M.B.II)
- * Cricetodon sp. (M.B.II)
- * Progonomys sp. (M.B.I)
- * Cricetodon (Hispanomys) cfr. decedens SCHAUB (M.B.II)

Proboscidea:

"Mastodon" sp. (M.B.I)

Perissodactyla:

Hipparion sp.

- * Aceratherium incisivum KAUP

Artiodactyla:

- * Decennatherium pachecoi CRUSAFONT (M.B.II)

Esta lista de fauna está tomada de CRUSAFONT y CASANOVAS (1973), aunque no coincide ni con la dada por ADROVER (1963) ni con la de ALBERDI (1974).

ALBERDI (o.c.) se remite a CRUSAFONT y SONDAAR (comunicación verbal), que al parecer -"hacen corresponder Masia del Barbo I con el Vallesiense superior, y Masia del Barbo II con el Turoliese.

FREUDENTHAL (1966) diferencia Masia del Barbo II A y II B; lo mismo hace DE BRUIJN (1966) quien denomina Turoliese inferior a Masia del Barbo II B.

DE BRUIJN et al. (1971), incluye ambos lugares en el Vallesiense superior"-.

El "Mastodon" sp. es citado únicamente por ADROVER (1963).

90) Loc.: Los Aljezares, Teruel. Area de Teruel-Ademuz

Edad: Vallesiense

Fauna:

Lagomorpha:

Prolagus aff. oeningensis (KONIG)

Rodentia:

* Occitanomys adroveri THALER

* Valerymys turoliensis MICHAUX

Carnivora:

* Martes basili PETTER

* Enhydriodon lluecai CRUS. y VILL.

* Machairodus aphanistus KAUP

Plesiogulo aff. brachygnathus

Proboscidea:

* "Mastodon" sp.

Perissodactyla:

Hipparion sp.

Artiodactyla:

- * Euprox dicranocerus (KAUP)
- * Tragocerus amaltheus (ROTH y WAGNER)
- * Gazella deperdita (GERVAIS)

ADROVER (1963) cita Leuciscus pachecoi ROYO, Rana sp., Testudo sp., Lacértidos y Ophisaurus sp.

El "Mastodon" sp. fué citado por VILLALTA y CRUSAFONT en 1942a. Al igual que en el caso anterior esta fauna que publica CRUSAFONT y CASANOVAS (1973), no coincide con la de ADROVER (o.c.).

- 91) Loc.: Cantera de las Fábricas de ladrillos de los Sres. Blasco y Bellido, Teruel. Area de Teruel-Ademuz.

Edad: Vindoboniense.

Fauna:

Proboscídea:

Tetralophodon longirostris (KAUP)

ADROVER (1962) especifica que geológicamente el yacimiento es - el mismo, ya que ambas fábricas trabajan las mismas arcillas. - De la cantera del Sr. Blasco (Carrajete), se han extraído algunas piezas completas de T. longirostris, mientras que en la Fábrica del Sr. Bellido, solo han aparecido fragmentos de molares y huesos de mastodonte imposible de determinar a nivel específico.

- 92) Loc.: Monte Blancos del Cascajal, Teruel. Area de Teruel-Ademuz.

Edad: Vallesiense.

Fauna:

Proboscidea:

Mastodonte indeterminado

Perissodactyla:

Hipparion sp.

Rinocerótido indeterminado

La notificación del yacimiento y de la fauna corresponde a ADROVER y ESTERAS (1974).

93) Loc.: El Salobral, Teruel. Area de Teruel-Ademuz.

Edad: Turolense

Fauna:

Insectivora:

Erinaceido indeterminado

Lagomorpha:

Prolagus aff. oeningensis (KONIG)

Carnivora:

Vivérrido indeterminado

Mustélido indeterminado

Proboscidea:

"Mastodon" sp.

Perissodactyla:

Aceratherium incisivum KAUP

Hipparion sp.

Artiodactyla:

Antílope grande o jiráfido

ADROVER (1963) cita Ophisaurus sp. y hace constar que este es el único yacimiento que no ha proporcionado restos de Leuciscus pachecoi ROYO.

La lista de fauna está tomada de ADROVER (o.c.), en CRUSAFONT

y CASANOVAS (1973) solo está recogido como procedente de El Salobral el género Hipparion.

94) Loc.: Libros (Teruel). Area de Teruel-Ademuz.

Edad: Turolense

Fauna:

Proboscidea:

"Mastodon" sp.

Aunque CRUSAFONT y CASANOVAS (1973) sitúan el mastodonte en Libros, NAVAS (1922) especifica que el "Mastodon" se encontró a ocho kilómetros del punto concreto en que aparecieron las ranas y demás fauna típica.

ROMAN (1926,1927) habla de mamíferos encontrados en Libros, pero tampoco cita el mastodonte, probablemente por haberse encontrado como dice NAVAS (o.c.) a esa distancia del yacimiento más conocido.

95) Loc.: La Pradera (Cuenca). Area de Fuencaliente.

Edad: Vallesense (?)

Fauna:

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER)

* Gomphotherium longirostris (KAUP)

Yacimiento poco estudiado, descubierto por CROUZEL y VIALARD (1968), que lo datan como Pontense inferior, haciendo constar que aunque la datación sólo por los restos de proboscideos es

imprecisa, dicha edad coincidiría con la que indican los gasterópodos de los alrededores recogidos por DUPUY DE LOME y MARIN en 1960.

GOLPE (1974) lo data como probable Vallesiense.

96) Loc.: Mira (Cuenca). Area de Fuencaliente.

Edad: Mioceno inferior en BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a).

Fauna:

Proboscidea:

* Gomphotherium olisiponensis (ZBYSZEWSKI)

Artiodactyla:

Conohyus melendezi GOLPE

El Trilophodon olisiponensis estudiado por BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a) procede -"de la región de Mira"-, pero no ha podido localizarse más exactamente.

En cuanto al Gomphotherium cfr. angustidens que CRUSAFONT y CASANOVAS (1973) incluyen en la fauna de Mira remitiéndose a ALBERDI y AGUIRRE (1970), es totalmente inexacto, puesto que la cita original dice: -"localidad desconocida (Cuenca)" -pero en ningún momento se nombra Mira.

Según el Mapa Geológico escala 1/50.000, hoja de Mira del I.G. y M. (1974, Plan Magna) existen en este lugar una serie de materiales que comprenden desde el Vindoboniense inferior hasta el Plioceno. CRUSAFONT y CASANOVAS (o.c.) lo consideran como (?) Vallesiense.

DEPRESION VALENCIANA.-

- 97) Loc.: Rincón de Ademuz = Mina de lignito de Mas del Olmo (Valencia. Area de Buñol.

Edad: Vindoboniense

Fauna:

Carnivora:

* Trochictis sp.

Proboscidea:

* Gomphotherium longirostris (KAUP)

Perissodactyla:

* Anchitherium aurelianense (CUVIER)

* Macrotherium grande LARTET

* Dicerorhinus cfr. sansaniensis (LARTET)

* Dicerorhinus aff. simorreensis (LARTET)

Artiodactyla:

Listriodon splendens MEYER

DUPUY DE LOME y FERNANDEZ DE CALEYA(1918), a quienes corresponde la primera cita de M. longirostris, denominan al yacimiento Rincón de Ademuz. VILLALTA Y CRUSAFONT (1947c) precisan que también se conoce bajo el nombre de Mina de lignito de Más del Olmo.

- 98) Loc.: Buñol (Valencia). Area de Buñol.

Edad: Burdigaliense superior

Fauna:

Insectivora:

Galerix exilis BLAINVILLE

Heterosorex sansaniensis LARTET

Lantanotherium sansaniensis FILHOL

Miosorex sp.

Rodentia:

- * Pseudodryomys hamadryas (MAJOR)
- * Peridyromys sp.
- * Ligerimys lophidens (DEHM.)
- * Sciurus fissurae DEHM.
- * Heteroxerus rubricati CRUS y VILL.
- * Democricetodon romieviensis (FREUD.)
- * Megacricetodon collongensis MEIN

Carnivora:

- * Hemicyon sansaniensis LARTET
- * Amphicyon major BLAINVILLE
- * Semigenetta repelini HELBING

Proboscidea:

- * Gomphotherium angustidens (CUVIER)
- * Trilophodon olisiponensis (ZBYSZEWSKI)

Perissodactyla:

- * Anchitherium aurelianense (CUVIER)
- * Anchitherium sp.
- * Macrotherium sp.
- * Dicerorhinus cfr. hispanicus DANTIN
- * Dicerorhinus sp.

Artiodactyla:

Listriodon (Bunolistriodon) lockarti POMEL

- * Cainotherium sp.
- * Procervulus dichotomus (GERVAIS)
- * Dicrocerus cfr. elegans LARTET
- * Euprox cfr. furcatus (HENSEL)
- * Palaeomeryx kaupi MEYER
- * Eotragus sp.

Se citan aquí también quelonios, ofidios, batracios, aves indeterminadas y entre los invertebrados Helix sp. Limnaea sp., Cyclostoma sp. y Neritina sp.

ROYO y GOMEZ (1922) notifica "Mastodon" sp. pero CRUSAFONT y TRUYOLS (1957) hablan ya de T. angustidens eliminando la terminología antigua.

La edad es muy discutida, ADROVER (1968) por los micromamíferos hallados cree que se trata de un Burdigaliense superior; CRUSAFONT (1969) sostiene una datación Vindoboniense y en CRUSAFONT y CASANOVAS (1973) el yacimiento aparece incluido en el Vindoboniense medio.

99) Loc.: Venta del Moro (Valencia). Area de Buñol.

Edad: Mioceno final

Fauna:

Insectivora:

Galerix exilis BLAINVILLE

Tálpido indeterminado

Lagomorpha:

Prolagus cfr. oeningensis (KONIG)

Rodentia:

Histrix primigenia WAGNER

Dipoides sp.

Ruscinomys schaubi VILL. y CRUS.

Cricetus kormosi SCHAUB

Occitanomys sp.

Stephanomys sp.

Apodemus cfr. primaevus HUGUENEY y MEIN

Carnivora:

Agriotherium aff. insignis GERVAIS

Agriotherium roblesi MORALES

Ictitherium sivalensis PILGRIN

Macairodontino indeterminado

Felis cristholi

Dinofelis sp.

Mustélido indeterminado

Proboscidea:

Anancus arvernensis (CROIZET y JOBERT)

Perissodactyla:

Hipparion sp.

Aceratherium sp.

Artiodactyla:

Hippopotamus primaevus/crusafonti AGUIRRE

Conohyus sp.

Suido indeterminado

Cfr. Samotherium sp.

Cervus cfr. pyrenaicus DEPERET

Cfr. Capreolus sp.

Gazella cfr. borbonica BRAVARD

Parabos sp.

Palaeoryx sp.

Existen también gasterópodos, lamelibranquios, ostrácodos, que-
lonios, cocodrilos, aves (gruiformes) y restos de flora fósil.
Yacimiento de muy reciente aparición (1971) en el que se siguen
efectuando excavaciones. La fauna y datación se han extraído de
MORALES y AGUIRRE (1976).

Para AGUIRRE et alg. (1974:121) -"En esta asociación faunística
se observa una mezcla de primeras apariciones de formas pliocene-
nas con presencia tardía de taxones miocenos, concretamente de
formas turolenses y ruscinienses junto con especies y géneros
más o menos triviales"-.

DEPRESION BETICA.-

100) Loc.: Mina de lignito de Alcoy (Alicante). Area de Alcoy.

Edad: Rusciniense

Fauna:

Insectivora:

* Galerix sp.

* Sorex sp.

Chiroptera:

Quiróptero indeterminado

Lagomorpha:

Prolagus cfr. michauxi LOPEZ

* Hypolagus sp.

Rodentia:

* Muscardinus aff. pliocenicus KOWALSKI

* Occitanomys aff. brailloni MICHAUX

* Valerymys aff. ellenbergeri THALER

* Stephanomys aff. donnezani (DEPERET)

* Apodemus aff. primaevus HUGUENEY y MEIN

* Eliomys aff. intermedius FRIANT

* Ruscinomys lasallei ADROVER

* Cricetus kormosi SCHAUB

Carnivora:

* Agriotherium insignis (GERVAIS)

* Gomphotherium longirostris (KAUP)

* Anancus arvernensis (CROIZET y JOBERT)

Perissodactyla:

Hipparion crassum GERVAIS

* Dicerorhinus megarhinus (CHRIST.)

Artiodactyla:

Sus minor DEPERET

* Parabos boodon (GERVAIS)

* Capreolus austriacus DE SERRES

*Gazella borbonica DEPERET

Entre los invertebrados pueden citarse Helix christoli, Planorbis mantelli, Cyclostoma cfr. bisulcatoides, Cyclostoma sp. y Limnaea sp.

Han sido muchos los paleontólogos que estudiaron el yacimiento alicantino. Entre otros, EZQUERRA (1850), GERVAIS (1852), que cita ya M. longirostris, CALDERON (1887) que comunica M. arvernensis, MALLADA (1891), JIMENEZ DE CISNEROS (1909, 1919), HERNANDEZ-PACHECO (1914), CRUSAFONT y VILLALTA (1955) y THALER, CRUSAFONT y ADROVER (1965), que analizando los micromamíferos precisaron la estratigrafía y edad.

MEIN (1974) lo data como Turolense (zona 13), pero lo que sucede es que el punto de donde él extrajo los roedores no coincide con el yacimiento clásico, considerado como zona 14.

Según THALER, CRUSAFONT y ADROVER (o.c.) el estudio de los roedores de Alcoy, permite distinguir por primera vez una gradación de paso entre la fauna pikermiense de España y la fauna pliocena clásica del Rosellón. Las relaciones faunísticas de Alcoy son más estrechas con los yacimientos más recientes del Languedoc y del Rosellón (zona biocronológica llamada de Perpignan), que son los yacimientos más antiguos de España (zona de Teruel).

101) Loc.: La Alberca (Murcia). Area de Murcia.

Edad: Turolense

Fauna:

Lagomorpha:

Prolagus oeningensis (KONIG)Hispanolagus crusafonti JANVIER y MONTENAT

Rodentia:

Cricetus kormosi SCHAUBStephanomys aff. donnezani (DEPERET)

Carnivora:

Ictitherium cfr. orbigny GAUDRY

Proboscidea:

"Mastodon" sp.

Perissodactyla:

Hipparion cff. concudense aguirrei (SONDAAR)Dicerorhinus schleiermacheri (KAUP)

Artiodactyla:

Gazella sp.Protragoceras sp.(?) Micromeryx flourensianus LARTET(?) Birgerbohlina sp.

Cérvido indeterminado.

Lista de fauna de AGUIRRE et al. (1974).

102) Loc.: Librilla (Murcia). Area de Murcia.Edad: TurolenseFauna:

Lagomorpha:

Prolagus michauxi LOPEZ

Rodentia:

Cricetus cfr. kormosi SCHAUBRuscinomys (Pseudoruscinomys aa) schaubi VILL. y CRUS.Occitanomys cfr. adroveri (THALER)Stephanomys sp.

Múridos indeterminados
 Glíridos indeterminados
 Proboscidea:
"Mastodon" sp.
 Perissodactyla:
Hipparion sp.

Según MONTENAT y CRUSAFONT (1970), el material (restos de mastodonte e Hipparion) fué recogido al N.E. de Alhama de Murcia, unos tres kilómetros al N-NO de Librilla.

Sobre este yacimiento, y en el mismo corte, THALER y LOPEZ (en AGUIRRE et al. 1974, de donde se ha extraído esta lista), recogieron el resto de la fauna y nuevas piezas de Hipparion.

103) Loc.: Caravaca (Murcia). Area de Murcia.

Edad: (?)

Fauna:

Proboscidea:

"Mastodon" sp.

La cita bibliográfica pertenece a JIMENEZ DE CISNEROS (1906) - que dice: -"Como en el Mioceno de Alcoy se citan M. arvernensis y M. longirostris, nada tiene de particular que alguno de ellos se extendiera por provincia de Murcia (o.c.: 103-104). No existen datos posteriores.

104) Loc.: Molino de Manuel Ontiveros = Umbría del cementerio, Alfacar (Granada). Area de Granada.

Edad: Turolense

Fauna:

Rodentia:

Roedores indeterminados

Carnivora:

Machairodus aphanistus KAUP

Proboscidea:

Choerolophodon pentelici (GAUDRY)

Anancus arvernensis (CROIZET y JOBERT)

Pentalophodon sivalensis CAULT

Deinotherium giganteum KAUP

Perissodactyla:

Rinocerótido indeterminado

Artiodactyla:

Tragoceras sp.

Cérvido indeterminado.

Se citan también quelonios.

Fauna tomada de AGUIRRE (Estudios Geológicos, en prensa).

La llamada "Formación de Alfacar" ha sido profusamente estudiada por BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957,1958a), FONTBOTE (1957,1958), AGUIRRE (1957,1958,1963,1967), ALBERDI y AGUIRRE (1970) etc. Como consecuencia, la terminología y faunas son realmente confusas.

- 105) Loc.: Tejares de Alfacar-Jun, Alfacar (Granada), Area de Granada.

Edad: Turolense

Fauna:

Carnivora:

Metailurus aff. major

Cfr. Machairodus aphanistus KAUP

Proboscidea:

Gomphotherium sp.

Zygodontodonta sp.

Perissodactyla:

Hipparion cfr. concordense concordense (PIRLOT)

Artiodactyla:

Rumiantes indeterminados.

Como en el yacimiento anterior, existen restos de quelonios.

Los restos clasificados en principio como Trilophodon angustidens minor y Zygodontodonta pyrenaicus (ALBERDI y AGUIRRE, 1970) han sido rectificadas en fecha reciente por este último, quedando determinados sólo a nivel genérico.

DEPRESION DEL GUADIANA.-

106) Loc.: Las Higuieruelas (Ciudad Real). Area de la Mancha.

Edad: Ruscinense inferior (?)

Fauna:

Proboscidea:

Anancus arvernensis (CROIZET y JOBERT)

Perissodactyla:

Hipparion rocinantis rocinantis HERNANDEZ-PACHECO

Gazella borbónica BRAVARD

Cérvido indeterminado

Según AGUIRRE (1971) el yacimiento fué comunicado por D. Fidel Fuidio en 1935 en un breve artículo periodístico que casi pasó desapercibido, siendo posteriormente reencontrado por E. MOLINA.

DEPRESION DEL TAJO.-

107) Loc.: Cendejas de la Torre = Los Canalizos = Matillas (Guadala-
jara). Area de La Alcarria.

Edad: Turolense

Fauna:

Proboscidea:

* Gomphotherium longirostris (KAUP)

* Turicius turicensis (SCAINZ)

Serridentino indeterminado

Perissodactyla:

Hipparion sp.

* Dicerorhinus sp.

Artiodactyla:

* Decennatherium pachecoi CRUSAFONT

ROYO y GÓMEZ (1927) llama al lugar Los Canalizos y publica el hallazgo de M. turicensis y un posible M. longirostris. Cita, además, Leuciscus pachecoi ROYO, Cypris sp., Helix sp., Ancylus michaudi, Limnaea bouilleti, Limnaea cucuronensis, Viviparus aff. ventricosus, Planorbis thiollieri, Planorbis matheroni y Melania cañamareri.

VILLALTA y CRUSAFONT (1948) confirman M. longirostris en este yacimiento, que sitúan tomando como referencia la estación de ferrocarril de Matillas.

ALBERDI y AGUIRRE (1970) trataron de identificar un molar procedente de la misma localidad. Debido al mal estado de la pieza, no pudieron saber si es un molar de leche de una forma adulta o si pertenece a la dentición definitiva de un mastodonte enano;

por las características generales, lo incluyeron en la familia Serridentidae.

108) Loc.: Huérmeces del Cerro (Guadalajara). Area de La Alcarria.

Edad: Mioceno inferior.

Fauna:

Proboscidea:

Gomphotherium longirostris (KAUP)

Turicius turicensis (SCHINZ)

Perissodactyla:

* Palaeotherium medium suevicum FRAAS

* Palaeotherium magnum CUVIER

* Dicerorhinus sp.

Artiodactyla:

Anoplotérido indeterminado

Lofiodóntido indeterminado

Las circunstancias del descubrimiento constan en el Resumen-Historia.

CRUSAFONT, MELENDEZ y TRUYOLS (1960), comunicaron los dos proboscideos, que no constan en CRUSAFONT y CASANOVAS (1973), ni en GOLPE (1974). A los primeros autores corresponde también la datación aquí recogida.

109) Loc.: Córcoles (Guadalajara). Area de La Alcarria.

Edad: Vindoboniense inferior

Fauna:

Lagomorpha:

* Prolagus oeningensis (KONIG)

Rodentia:

*Cricetodóntido indeterminado

Carnívora:

*Hemiciónido indeterminado

*Félido indeterminado (pequeña talla)

*Ursido indeterminado

*Mustélido indeterminado

Proboscidea:

*Gomphotherium angustidens (CUVIER)

Perissodactyla:

*Anchitherium aurelianense CUVIER

*Hispanotherium matritensis (PRADO)

*Chilotherium sp.

Artiodactyla:

Listriodon (Bunolistriodon) lockarti (POMEL)

*Cainotherium miocaenicum CRUS. y VILL.

*Triceromeryx pachecoi VILL., CRUS. y LAV.

*Cérvidos indeterminados (pequeña talla)

CRUSAFONT y QUINTERO en 1970 citan además, gasterópodos, Testudo sp., vértebras de Lacértidos y aves.

110) Loc.: Ciruelas (Guadalajara). Area de La Alcarria.

Edad: Mioceno superior.

Fauna:

Proboscidea:

Mastodon angustidens (CUVIER)

Identificados, en principio, los restos como de M. longirostris (ver GRAELLS, 1897), MALLADA (1907) los atribuye a la especie - angustidens.

Según HERNANDEZ-PACHECO (1914) la primera cita corresponde a -

CASTELL (1885), pero verificada la bibliografía, por el título de trabajo hemos comprobado que en realidad el año correcto de la publicación es 1881 y que en ella no se mencionan mastodontes.

- 111) Loc.: La Peñalba, Chiloeches (Guadalajara). Area de La Alcarria.

Edad: Mioceno terminal

Fauna:

Proboscidea:

"Mastodon" sp.

Perissodactyla:

Hipparion sp.

Rhinoceros sp.-

Yacimiento comunicado por BARGALLO (1931), que envió la fauna encontrada a ROYO (1931) para su clasificación.

En CRUSAFONT y CASANOVAS (1973), no figura ninguna referencia, probablemente esto se debe a que el material citado se perdió durante la guerra; hace muy poco tiempo que el yacimiento fué reencontrado por PEREZ GONZALEZ (1971).

- 112) Loc.: Villaviciosa (Guadalajara). Area de La Alcarria.

Edad: (?)

Fauna:

Proboscidea:

Mastodon angustidens (CUVIER)

Artiodactyla:

Cainotherium sp.

Citas únicas de PRADO (1858).

113) Loc.: Central Hidroléctrica de Madrid. Area de Madrid.

Edad: Burdigaliense superior / Vindoboniense inferior en BERGOUNIOUX y CROUZEL, 1958a.

Fauna:

Carnivora:

* Hemicyon sansaniensis LARTET

* Amphicyon major BLAINVILLE

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER)

* Gomphotherium angustidens minor (BERG., ZBYS. y CROU.)

* Trilophodon olisiponensis ZBYSZEWSKI

* Zygodontophodon pyrenaicus aurelianus (ZBYSZEWSKI)

Perissodactyla:

* Anchitherium aurelianus CUVIER

Artiodactyla:

Listriodon (Bunolistriodon) lockarti POMEL

Hyotherium soemmeringi matritensis GOLPE

* Lagomeryx meyeri HOFFM.

* Palaeoplatycerus sp.

* Micromeryx sp.

* Triceromeryx pachecoi VILL., CRUS. y LAVOCAT

El yacimiento fué descubierto por F. HERNANDEZ-PACHECO (1921:162)

"... con motivo de las obras de canalización del Manzanares, en la margen izquierda del río, entre el Puente de Toledo y el de Segovia, más cerca de este último, junto al edificio de la Central de la Sociedad Hidroeléctrica Española".

PACHECO cita M. longirostris, pero VILLALTA, CRUSAFONT y LAVOCAT (1946) descartaron definitivamente esta especie.

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957a) añadieron a la lista de fauna T. an-

gustidens minor, T. olisiponensis y Z. pyrenaicus aurelianensis.

La datación corresponde a BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a)

114) Loc.: Puente de Vallecas, Madrid. Area de Madrid

Edad: Vindoboniense inferior

Fauna:

Lagomorpha:

* Prolagus oeningensis (KONIG)

Carnivora:

* Pseudaelurus larteti (SCHAUB)

* Pseudaelurus quadridentatus BLAINVILLE

* Amphicyon major BLAINVILLE

* Hemicyon sansaniensis LARTET

* Machairodus sp.

* Falibuschia larteti (SCHAUB)

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER)

* Gomphotherium angustidens minor BER., ZBYS. y CROU.

* Gomphotherium angustidens imperfecta BER., ZBYS. y CROU.

* Zygodolophodon pyrenaicus aurelianensis OSBORN

Perissodactyla:

* Anchitherium aurelianense CUVIER

* Rhinoceros sp.

Artiodactyla:

Hyotherium soemmeringi matritensis GOLPE

Listriodon (Bunolistriodon) lockarti (POMEL)

* Lagomeryx parvulus ROGER

* Dicrocerus elegans LARTET

* Heteroprox larteti (FILHOL)

* Palaeoplatycerus sp.

* Micromeryx sp.

* Palaeomeryx cfr. garsonnini MAYET

* Eotragus sp.

VILLALTA y CRUSAFONT (1945) publicaron M. angustidens y BERGOU NIOUX y CROUZEL (1957a), los restantes mastodontes.

115) Loc.: Puente de Toledo, Madrid. Area de Madrid

Edad: Vindoboniense

Fauna:

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER)

* Zygodontodon pyrenaicus LARTET

EZQUERRA (1840) cita M. longirostris y M. aurelianense (sinonimia de M. angustidens) encontrados en los cimientos del Puente de Toledo.

PRADO (1864) publica M. tapiroides del que no existe confirmación posterior; SALAZAR (1850) habla de restos de mastodonte in determinado, y BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957a) añaden a la lista de fauna Zygodontodon pyrenaicus.

116) Loc.: Yacimiento del Rio Manzanares, Madrid. Area de Madrid.

Edad: Vindoboniense medio

Fauna:

Proboscidea:

* Gomphotherium longirostris (KAUP)

* Trilophodon olisiponensis (ZBYSZWSKI)

* Serridentinus lusitanicus (BERG., ZBYS. y CROU.)

Perissodactyla:

* Dicerorhinus hispanicus DANTIN

* Hispanotherium matritense (PRADO)

Las orillas del Manzanares han sido ricas en fósiles, y precisamente esta abundancia, unida a la a veces imprecisa localización de los yacimientos, ha dado lugar a múltiples equivocaciones.

Este afloramiento es particularmente confuso, puesto que al publicarse muchos de sus elementos faunísticos como procedentes del "Valle del río Manzanares", en general, en la literatura posterior a veces figuran adscritos indistintamente al Río Manzanares y a La Hidroeléctrica, lo que hace difícil una separación correcta.

Las citas de los mastodontes fueron dadas por BERGOUNIOUX y CROUZEL en 1957a y 1958a, que datan el yacimiento de La Hidroeléctrica como Burdigaliense-Vindoboniense inferior, y el del Manzanares como Vindoboniense medio.

117) Loc.: Arenero de Antolín García, Madrid. Area de Madrid.

Edad: Vindoboniense superior

Fauna:

Proboscidea:

* Gomphotherium longirostris (KAUP)

Localidad comunicada por BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957a, 1958a); CRUSAFONT y CASANOVAS (1973) repiten la cita.

118) Loc.: Cerro de la Plata y alrededores, Madrid. Area de Madrid.

Edad: Facies de Madrid

Fauna:

Proboscidea:

Mastodon angustidens (CUVIER)Turicius turicensis (SCHINZ)

Afloramiento perdido como la mayoría de los yacimientos clásicos de Madrid.

El M. angustidens está reseñado por PRADO (1864:151-152) "a 100 metros del Cerro de La Plata" y "a 1 kilómetro a levante del Convento de Atocha", lo que coincide, aproximadamente, con El Cerro de la Plata, según AZPEITIA (1903). Este último autor (o.c.) es quien cita M. turicensis.

En los alrededores del Cerro de la Plata puede incluirse también la cita de PRADO (1858:749) sobre M. angustidens encontrado "un poco a la izquierda del camino Real de Cuenca, entre el Convento de Atocha y el registro del resguardo".

Es indudable que tuvieron que existir fósiles de otros grupos, pero carecemos de citas concretas salvo las ya mencionadas. La fauna sería similar a la de los otros afloramientos de la zona.

119) Loc.: San Isidro, Madrid. Area de Madrid.

Edad: Vindoboniense

Fauna:

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER)* Serridanancus estremadurensis (BERG. ZBYS. y CROU.)

Perissodactyla:

* Dicrocerus sp.

* Micromeryx sp.

* Euprox furcatus HENSEL

EZQUERRA (1840), cita M. angustidens bajo la sinonimia de M. aurlieanense, y M. longirostris que no tuvo ratificación posterior. En 1850 este mismo autor publicó aquí un M. giganteus que HERNANDEZ-PACHECO (1914) no acepta -"por ser la sinonimia antigua del M. americanus correspondiente al Plioceno de la America del Norte (o.c.:470). "-

Respecto a la edad estratigráfica, según BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a) sería Vindoboniense superior.

120) Loc.: Cerámica Miraflores, Tetuán de las Victorias, Madrid.

Edad: Facies de Madrid

Fauna:

Proboscidea:

Gomphotherium angustidens (CUVIER)

Se cita también Testudo sp.

El mastodonte ha sido estudiado detalladamente por MAZO en 1976.

121) Loc.: Valdelaguna (Madrid). Area de Madrid.

Edad: (?)

Fauna:

Proboscidea:

Mastodon angustidens (CUVIER)

Perissodactyla:

Hipparion sp.

El proboscideo fué notificado por PRADO (1858), y MALLADA (1907) repitió la cita.

Según ALBERDI (1974), GERVAIS (1852) cita Hipparion sp. en San - Isidro, pero PRADO (o.c.) aclara que el material estudiado por GERVAIS procedía de Valdelaguna; el dato es de gran interés por que indicaría una datación, por lo menos, Vallesiense.

122) Loc.: Parla (Madrid). Area de Madrid.

Edad: (?)

Fauna:

Proboscidea:

"Mastodon" sp.

Reseña única de ROYO (1936), que cita también Testudo sp.

123) Loc.: Paracuellos del Jarama II (Madrid). Area de Madrid

Edad: Vindoboniense medio

Fauna:

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER)

Perissodactyla:

* Anchitherium aurelianense CUVIER

* Dicerorhinus sansaniensis (LARTET)

Artiodactyla:

* Heteroprox sp.

Se cita además Testudo sp.

En CRUSAFONT y TRUYOLS (1960), hay ya referencias a Paracuellos en general, cuya fauna, sin embargo, permaneció inédita hasta

1971 en que CRUSAFONT y GOLPE la determinaron encasillándola en dos niveles.

Toda la fauna citada aquí aparece en el nivel II, situado, según CRUSAFONT y GOLPE (o.c) varios metros por debajo de Paracuellos I.

124) Loc.: Yuncos (Toledo). Area de La Sagra.

Edad: Vindoboniense medio

Fauna:

Proboscidea:

Gomphotherium lusitanicum (BERG. ZBYS. y CROU.)

Afloramiento citado por primera vez por ALBERDI y AGUIRRE (1970)

La pieza encontrada entonces era un molar; posteriormente apareció el mastodonte completo objeto de un trabajo de MAZO y ALBERDI (1974).

125) Loc.: Castillo de Villaluenga (Toledo). Area de La Sagra.

Edad: Turolense

Fauna:

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER)

* Gomphotherium angustidens minor (BERG., ZBYS. y CROUZ.)

* Gomphotherium longirostris (KAUP)

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957a, 1958a), datan el terreno como Pontense; CRUSAFONT y CASANOVAS (1973) como Turolense.

126) Loc.: Cabañas de La Sagra, Area de La Sagra.

Edad: (?)

Fauna:

Proboscidea:

Mastodon angustidens (CUVIER)

Comunicación de PRADO (1858).

DEPRESION DEL DUERO.-

127) Loc.: Sanzoles (Zamora). Area de Zamora.

Edad: Vindoboniense

Fauna:

Proboscidea:

Mastodon longirostris (KAUP)

Perissodactyla:

Palaeotherium sp.

Se citan también quelonios y Crocodylus sp.

VILANOVA (1873), explica que el M. longirostris lo encontró su discípulo Pablo Villanueva en San Foles, nombre antiguo del pueblo que aparece en los textos de la época.

La última referencia conocida con respecto al mastodonte, está publicada por HERNANDEZ-PACHECO (1914); en BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957a, 1958a) o en CRUSAFONT y CASANOVAS (1973) no consta ningún proboscideo.

128) Loc.: "Entre San Miguel del Valle y Roales" (Zamora). Area de Zamora.

Edad: (?)

Fauna:

Proboscidea:

Mastodon angustidens (CUVIER)

Cita única de MALLADA (1907)

129) Loc.: Los Valles de Fuentidueña (Segovia). Area de Aranda.

Edad: Vallesiense inferior

Fauna:

Insectivora:

Palerinaceus sp.

Lagomorpha:

Prolagus sp.

Rodentia:

Monosaulax minutus MEYER

Steneofiber jaegeri KAUP

Cricetodon sp.

Carnivora:

Anficiónido indeterminado

Eomellivora liguritur CRUS. y GINSBURG

Progenetta cfr. gaillardi MAJOR

Albanosmilus jourdani (FILHOL)

Pseudaelurus (Schizailurus) turnauensis (HOERNES)

Machairodus aphanistus KAUP

Proboscidea:

Gomphotherium angustidens (CUVIER)

Gomphotherium longirostris (KAUP)

Perissodactyla:

Hipparion primigenium melendezi ALBERDI

Dicerorhinus sp.

Artiodactyla:

(?) Microstonyx erimanthius ROTH y WAGNER (no confirmado)

Hyotherium palaeochoerus (KAUP)

Dorcatherium jourdani DEPERET

Decennatherium pachecoi CRUSAFONT

Euprox sp.

Lista de fauna de CRUSAFONT y GINSBURG (1973).

Como hemos dicho en el Resumen-Historia, sobre los mastodontes de este yacimiento, se publicaron dos notas cincrónicas: en la primera ALMELA, BATALLER y SAMPELAYO (1944), comunicaban T. angustidens; mientras que en la segunda MELENDEZ, CRUSAFONT y VILLALTA (1944) informaban sobre la existencia de restos de mastodontes insuficientes para una determinación específica. No obstante, teniendo en cuenta el nivel estratigráfico y los otros fósiles encontrados en el yacimiento, los atribuyeron a T. longirostris.

VILLALTA y CRUSAFONT (1948), VILLALTA (1952) y CRUSAFONT (1952) consideran ya dudosa la determinación de M. angustidens.

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957a, 1958a) repiten T. angustidens basándose en fragmentos de M2 y M3, pero según explica ALBERDI (1975), una de las piezas es la ya descrita por ALMELA, BATALLER y SAMPELAYO (o.c.), mientras que la otra podría ser una figurada por BATALLER y SAMPELAYO (1944) como correspondiente a la zona leonesa.

ALBERDI (o.c.) estudió unos molares completos de esta localidad que identificó como Gomphotherium longirostris, y puesto que has

ta ahora no han aparecido restos de G. angustidens, opina que su presencia aquí es problemática, aunque no pueda excluirse de una manera tajante.

En CRUSAFONT y GISBURG (o.c.) se cita Gomphotherium-bi-angustidens-longirostris, forma transiente.

130) Loc.: Yacimiento del Canal de Castilla = Cerro de la Maruquesa, Valladolid. Area de Valladolid.

Edad: Vindoboniense inferior

Fauna:

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens gaillardi OSBORN

* Serridentinus lusitanicus (BERG., ZBYS. y CROU.)

* Zygodontodon pyrenaicus aurelianusensis OSBORN

Yacimiento muy antiguo en el que CORTAZAR (1877) encontró un molar de M. angustidens.

F. HERNANDEZ-PACHECO (1930) describió unos nuevos restos que determinó como pertenecientes al mismo género y especie, pero BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a), después de revisar este material los adscribieron a la "variedad" gaillardi.

Con respecto al nombre, existe bastante confusión por figurar a veces como Canal de Castilla y otras como Cerro de la Maruquesa F. HERNANDEZ-PACHECO (1930:102) precisa que el lugar de los hallazgos era -"En la margen derecha del Canal de Castilla y en el lugar próximo a la capital denominado Cuesta de la Maruquesa"-.

131) Loc.: Barredo de Ramón Atienza, La Cistérniga (Valladolid). Area de Valladolid.

Edad: Vindoboniense medio

Fauna:

Proboscidea:

Proboscideo indeterminado

* Deinotherium laevius JOURDAN

Perissodactyla:

* Anchitherium aurelianense (CUVIER)

* Dicerorhinus sansaniensis (LARTET)

* Dicerothinus simorreensis (LARTET)

Artiodactyla:

Listriodon splendens MEYER

MIQUEL (1902) habla de fragmentos de molares encontrados en La Cistérniga pertenecientes a un Mastodon del grupo turicensis.

PEREZ DE PEDRO (1923) y HERNANDEZ-PACHECO (1930), no recogen - ningún mastodonte, mientras que VILLALTA y CRUSAFONT (1948) citan T. angustidens en una lista de fauna conjunta para La Cistérniga y Fuensaldaña.

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a) atribuyen algunos de los restos - extraídos en el Barredo de Ramón Atienza a un proboscideo indeterminado, pero después de ver una defensa del mencionado afloramiento, hemos comprobado que pertenece, sin duda, a mastodonte, por lo que incluimos este yacimiento en nuestra recopilación.

32-135) Locs.: Fuente de la Cueva (F.C), Cerro de la Horca (C.Ho.), El Barredo (E.B.) y Los Cotanillos (L.C.), Fuensaldaña (Valladolid). Area de Valladolid.

Edad: Vindoboniense superior

Fauna:

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER)

* Gomphotherium longirostris (KAUP)

* Serridentinus lusitanicus (BERG. ZBYS. y CROU.)

* Deinotherium laevius JOURDAN (C.Ho.)

* Deinotherium giganteum KAUP (C.Ho.)

Perissodactyla:

* Anchitherium aurelianense (CUVIER)

* Dicerorhinus sansaniensis LARTET (F.C., E.B.)

* Dicerorhinus simorreus LARTET (E.B.)

Existen también restos de Testudo bolivari ROYO.

El primero en clasificar unos molares, aparecidos aquí, como de M. angustidens fué CORRAL (1917).

F. HERNÁNDEZ-PACHECO (1930) cita sólo T. angustidens puntualizando que algunos restos fueron encontrados en El Barredo, mientras que BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a) basándose en algunas de las piezas atribuidas por HERNÁNDEZ-PACHECO (o.c.) a T. angustidens y en otros nuevos hallazgos, publicaron asimismo T. longirostris.

136) Loc.: Paredes (Valladolid). Area de Valladolid.

Edad: (?)

Fauna:

Proboscidea:

Mastodon angustidens (CUVIER)

Cita única de EZQUERRA (1845)

137) Loc.: Sopena (Valladolid), Area de Valladolid. .

Edad: (?)

Fauna:

Proboscidea:

"Mastodon" sp.

Como en el caso anterior, la reseña corresponde a EZQUERRA (1845).

138) Loc.: Valdehorras (Valladolid). Area de Valladolid.

Edad: (?)

Fauna:

Proboscidea:

Mastodon angustidens (CUVIER)

Identificación de EZQUERRA (1850) que repite HERNANDEZ-PACHECO (1914).

139) Loc.: Benavente (Zamora). Area de Campos.

Edad: Vindoboniense

Fauna:

Proboscidea.

* Gomphotherium angustidens (CUVIER)

* Gomphotherium longirostris (KAUP)

* Zygolophodon pyrenaicus LARTET

El Z. pyrenaicus está citado por BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a); los restantes mastodontes, por ALBERDI y AGUIRRE (1970).

140) Loc.: Las Fontánicas, Castroverde de Campos (Zamora). Area de - Campos.

Edad: Vindoboniense medio

Fauna:

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER)

* Trilophodon olisiponensis ZBYSZEWSKI

El M. angustidens fué identificado por CORRAL (1917) y ratificado por E. HERNANDEZ-PACHECO (1930).

El T.olisiponensis lo clasificaron BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957a, 1958a).

141) Loc.: Dueñas (Palencia). Area de Campos.

Edad: (?)

Fauna:

Proboscidea:

Mastodon angustidens (CUVIER)

Cita única de SALAZAR (1851).

142) Loc.: Cerro del Cristo del Otero, Palencia. Area de Campos.

Edad: Vindoboniense superior

Fauna:

Lagomorpha:

* Prolagus oeningensis (KONIG)

Carnivora:

* Palaeomeles pachecoi VILL. y CRUS.

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER)

* Gomphotherium angustidens major (BERG., ZBYS. y CROU.)

* Gomphotherium longirostris (KAUP)

* Deinotherium laevius JOURDAN

Perissodactyla:

* Anchitherium aurelianense (CUVIER)

* Dicerorhinus sansaniensis LARTET

* Dicerorhinus simorreus LARTET

* Dicerorhinus hispanicus DANTIN

* Dicerorhinus sp.

Artiodactyla:

Listriodon splendens MEYER

* Dorcatherium crassum LARTET

* Palaeoplatycerus palentinus HERNANDEZ-PACHECO

* Palaeoplatycerus hispanicus HERNANDEZ-PACHECO

Citan además Testudo sp. y Anas sp.

Yacimiento comunicado por DANTIN CERECEDA (1912), que clasificó unos restos de proboscideo como Mastodon (Tetrabelodon). Después, HERNANDEZ-PACHECO y el propio DANTIN (1915), los identificaron como pertenecientes a M. angustidens.

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957, 1958 a) publicaron T. longirostris y la nueva "variedad" T. angustidens major.

En opinión de F. HERNANDEZ-PACHECO (1915: 56) -"el depósito fosilífero del Cerro del Otero fué originado por la crecida de un río de la época, que al desbordarse, arrastró los esqueletos de animales repartidos por sus orillas, los cuales, el ímpetu de la corriente depositó en algún remanso, juntamente con los cantos que el río arrastraba, formando todo ello el lentejón de conglomerado del Cerro del Otero y las arenas en estratificación cruzada inmediatamente superpuestas."-

43-144) Locs.: Yacimiento de Nuestra Señora del Valle (N.S.V.) y Cantera

de la carretera a Osorno (C.D.O.), Saldaña (Palencia). Area de Carrión.

Edad: Vindoboniense superior

Fauna:

Proboscidea:

Gomphotherium angustidens (CUVIER) (C.D.O.)

* Gomphotherium longirostris (KAUP) (N.S.V.)

* Stegolophodon saldañensis BER. y CROU. (N.S.V.)

Perissodactyla:

* Anchitherium aurelianense CUVIER (C.D.O.)

Artiodactyla:

Listriodon splendens MEYER (C.D.O.)

* Decennatherium pachecoi CRUSAFONT

Se cita Testudo bolivari ROYO

Según E. HERNANDEZ-PACHECO (1930), el yacimiento que se considera de un nivel estratigráfico inferior al de Relea, fué descubierto por D. Aquilino Macho, farmacéutico de Saldaña.

BERGOUNIOX y CROUZEL (1957a) citan como procedentes de Saldaña, en general, T. longirostris y S. saldañensis (especie creada - por ellos en 1955 para unos restos de este yacimiento); mientras que en 1958a separan la fauna de Nuestra Señora del Valle de la de otro afloramiento que llaman Cantera de la carretera a Osorno. De los fósiles de Saldaña y Relea se han ocupado, entre otros, - CRUSAFONT (1952), CRUSAFONT y VILLALTA (1945,1954) y CRUSAFONT y TRUYOLS (1960).

145) Loc.: Sandoval de la Reina (Burgos). Area de Burgos.

Edad: Vindoboniense superior

Fauna:

Proboscidea:

* Trilophodon olisiponensis ZBYSZEWSKI

Afloramiento de localización geográfica imprecisa, BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a) lo sitúan entre Villadiego y Herrera de Pisuergra, en la carretera de Saldaña a Burgos (Cerro de Sandoval).

146) Loc.: Puerto de la Brújula (Burgos). Area de Burgos.

Edad: Vindoboniense superior (?)

Fauna:

Proboscidea:

"Mastodon" sp.

Cita extraída del Boletín Informativo del Instituto Provincial de Sabadell del año 1971, números 4-5, página 20, pero que no consta en CRUSAFONT y CASANOVAS (1973).

147) Loc.: Monte de la Abadesa = Cantera de Ataulfo Fidalgo, Burgos. Area de Burgos.

Edad: Vindoboniense superior

Fauna:

Proboscidea:

* Trilophodon olisiponensis ZBYSZEWSKI

* Geisotodon hispanicus ZBYSZEWSKI

Perissodactyla:

* Dicerorhinus sansaniensis LARTET

Se conservan igualmente restos de una tortuga indeterminada.

En la cantera de Ataulfo Fidalgo, localizada en la cima del - Monte de la Abadesa, apareció un cráneo completo de mastodonte que BERGOUNIOUX y CROUZEL identificaron como de Trilophodon olisiponensis.

Respecto al Geisotodon hispanicus, los restos fueron encontrados por BADILLO (1952), que los consideró como pertenecientes a Mastodon longirostris.

En 1954, ZBYSZEWSKI rectificó la diagnosis identificando estas piezas como Serridentinus hispanicus, pero el año siguiente, - BERGOUNIOUX y CROUZEL crearon para ellas el nuevo género Geisotodon.

148) Loc.: Mansilla del Páramo (León). Area de León.

Edad: Vindoboniense superior

Fauna:

Proboscidea:

* Gomphotherium longirostris (KAUP)

Ejemplar descrito como Mastodon angustidens por GARCIA SAINZ (1955), diagnosis que modificaron BERGOUNIOUX y CROUZEL en - 1957a.

149) Loc.: Santa María del Páramo (León). Area de León.

Edad: Vindoboniense superior

Fauna:

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER)

Deinotherium giganteum KAUP

BATALLER y SAMPELAYO (1944) citaron "Mastodon" sp. que fué determinado específicamente por BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957a, - 1958a).

150) Loc.: Mansilla de las Mulas (León). Area de León.

Edad: (?)

Fauna:

Proboscidea:

"Mastodon" sp.

Como ya hemos dicho en el Resumen-Historia, BATALLER y SAMPELAYO (1944) explican que la abundancia de restos originó una mina de fosfato de cal en la localidad.

151) Loc.: Cubillos de los Oteros (León). Area de León.

Edad: (?)

Fauna:

Proboscidea:

"Mastodon" sp.

Comunicación de BATALLER y SAMPELAYO (1944).

152) Loc.: Villaobispo de las Regueras (León). Area de León.

Edad: Vindoboniense superior

Fauna:

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER)

ROYO y GOMEZ (1930,1934) informa de la presencia de Mastodon an-

gustidens, cita que repiten BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957a, 1958a) y CRUSAFONT y CASANOVAS (1973).

153) Loc.: La Bañeza (León). Area de León.

Edad: Vindoboniense

Fauna:

Proboscidea:

* Gomphotherium angustidens (CUVIER)

Notificado por ALBERDI y AGUIRRE (1970).

154) Loc.: Boñar (León). Area de León.

Edad: (?)

Fauna:

Proboscidea:

(?) "Mastodon" sp.

Dado por ROYO Y GOMEZ (1934) como posible; carecemos de datos posteriores.

155) Loc.: San Miguel de Escalada (León). Area de León.

Edad: (?)

Fauna:

Proboscidea:

"Mastodon" sp.

Cita única de BATALLER y SAMPELAYO (1944).

156) Loc.: Castrofuerte de Esla (León). Area de León.

Edad: (?)

Fauna:

Proboscidea:

(?) Mastodon longirostris (KAUP)

Identificación de SALAZAR (1850)

157) Loc.: Valderas (León). Area de León.

Edad: (?)

Fauna:

Proboscidea:

Mastodon angustidens (CUVIER)

Cita de EZQUERRA (1851), MALLADA (1907) habla también de huesos de mastodonte indeterminado encontrado a las orillas del Cea, en el término de Valderas.

158) Loc.: Mellanzos (León). Area de León.

Edad: (?)

Fauna:

Proboscidea:

(?) Turicius turicensis SCHINZ

Dado como dudoso por SAENZ (1934), no existe ninguna confirmación posterior.

Después de haber revisado gran parte del material español y de llevar a cabo paralelamente una minuciosa investigación bi-

bliográfica, podemos afirmar, que con certeza, han proporcionado Mastodontes los siguientes yacimientos:

Depresión Pirenaica.-

Dás (Lérida)

El Firal de La Seo de Urgel (Lérida)

Ballestar (Lérida)

La Bisbal (Gerona)

Camallera (Gerona)

Depresión Prepirenaica.-

"Entre La Ametlla y La Garriga" (Barcelona)

Depresión Prelitoral Catalana.-

Can Llobateres, Barberá (Barcelona)

Sabadell (Barcelona)

Polinyá (Barcelona)

Viladecaballs (Barcelona)

Castellbisbal (Barcelona)

Tarrasa (Barcelona)

Rubí (Barcelona)

San Quirze de Galliners (Barcelona)

La Font Santa, Subirats (Barcelona)

Can Juliá, Gélida (Barcelona)

Can Almirall, La Almunia de Castellví (Barcelona)

Mas Marimón, Masquefa (Barcelona)

Hostalets de Pierola (Barcelona)

Piera (Barcelona)

Can Mas y Can Canals, El Papiol (Tarragona)

Depresión del Maresme.-

Las Corts de Sarriá, Barcelona

Depresión del Ebro.-

Monteagudo (Navarra)

Nombrevilla (Zaragoza)

Pedregueras, Retascón (Zaragoza)

Mara (Zaragoza)

Miedes (Zaragoza)

Las Planas, Villafeliche (Zaragoza)

Manchones, Daroca (Zaragoza)

Arroyo del Val, Daroca (Zaragoza)

Valdemoros, Daroca (Zaragoza)

Valtorres, Calatayud (Zaragoza)

Munébrega III, Calatayud (Zaragoza)

Armantes, Calatayud (Zaragoza)

Torralba de Ribota, Calatayud (Zaragoza)

Las Pedrizas, Concud (Teruel)

Cerro de la Garita y Barranco de las Calaveras, Concud (Teruel)

Cueva Rubia, Teruel.

Vivero de la Rambla de Valdecebro, Teruel.

Valdecebro II, Teruel

Continuación de la Rambla de Valdecebro II, Teruel

Rambla de Valdecebro III, Teruel

Los Mansuetos, Teruel

Cueva de las Tres Puertas, Teruel

Encima de la Cueva de las Tres Puertas, Teruel

Masia del Barbo, Teruel

Los Aljezares, Teruel

Cantera de la Fábrica de Blasco y Bellido, Teruel

Monte Blancos del Cascajal, Teruel

El Salobral, Teruel
Libros (Teruel)
La Pradera (Cuenca)
Mira (Cuenca)

Depresión Valenciana.-

Mas del Olmo (Valencia)
Buñol (Valencia)
Venta del Moro (Valencia)
Alcoy (Alicante)
La Alberca (Murcia)
Librilla (Murcia)
Alfacar (Granada)

Depresión del Guadiana.-

Las Higueruelas, Ciudad Real

Depresión del Tajo.-

Cendejas de la Torre (Guadalajara)
Huérmeces del Cerro (Guadalajara)
Córcoles (Guadalajara)
Chiloeches (Guadalajara)
La Hidroeléctrica, Madrid
Puente de Vallecas, Madrid
Puente de Toledo, Madrid
Río Manzanares, Madrid
San Isidro, Madrid
Tetuán de las Victorias, Madrid
Parla (Madrid)
Paracuellos del Jarama II (Madrid)

Yuncos (Toledo)

Castillo de Villaluenga (Toledo)

Depresión del Duero.-

Los Valles de Fuentidueña (Segovia)

Cerro de la Maruquesa, Valladolid

La Cistérniga (Valladolid)

Fuensaldaña (Valladolid)

Benavente (Zamora)

Castroverde de Campos (Zamora)

Cerro del Cristo del Otero (Palencia)

Nuestra Señora del Valle y Cantera de la Carretera a Osorno, Saldaña (Palencia).

Sandoval de la Reina (Burgos)

Puerto de La Brújula (Burgos)

Cantera de Ataulfo Fidalgo, Monte de la Abadesa, Burgos

Mansilla del Páramo (León)

Santa María del Páramo (León)

Mansilla de las Mulas (León)

Villaobispo de las Regueras (León)

La Bañeza (León).

Como inéditas se han añadido las localidades de Cerviá de Ter (Gerona) y Cornellá de Terre (Gerona), encuadradas ambas en la Depresión Pirenaica.

En estos lugares existen o han existido restos de Mastodontes cuya autenticidad he podido comprobar por el examen personal del material encontrado, o mediante fotografías, grabados y descripciones que no dejan lugar a dudas.

Con estos datos se ha elaborado un mapa de dispersión geográfica de los yacimientos (Mapa I). A la vista del mismo, puede observarse una mayor abundancia de yacimientos en la mitad Nororiental de la Península, disposición que está condicionada, por una parte, a las características geológicas del país y por otra, en cierto modo, a las distintas áreas de investigación (son clásicos, por ejemplo, los trabajos sobre la Meseta central y superior de HERNANDEZ-PACHECO; los de CRUSAFONT, VILLALTA y distintos miembros de la Universidad de Utrech (Holanda), para las cuencas aragonesas y los más recientes de CRUSAFONT, VILLALTA y TRUYOLS, sobre la región catalana).

Consideramos, en cambio, muy discutible o falsa la presencia de Mastodontes en los siguientes yacimientos:

Depresión Pirenaica.-

Banyeres (Lérida)

Alás (Lérida)

Depresión Prelitoral Catalana.-

Sardanyola (Barcelona)

Sant Celoni (Barcelona)

San Mamet, San Cugat del Vallés (Barcelona)

Can Marcet, La Beguda (Barcelona)

Torredembarra (Tarragona)

Depresión Valenciana.-

Caravara (Murcia)

Depresión del Tajo.-

Ciruelas (Guadalajara)

Villaviciosa (Guadalajara)

Valdelaguna (Madrid)

Cabañas de la Sagra (Toledo)

Depresión del Duero.-

Sanzoles (Zamora)

"Entre San Miguel del Valle y Roales" (Zamora)

Paredes (Valladolid)

Sopeña (Valladolid)

Dueñas (Palencia)

Cubillos de los Oteros (León)

Boñar (León)

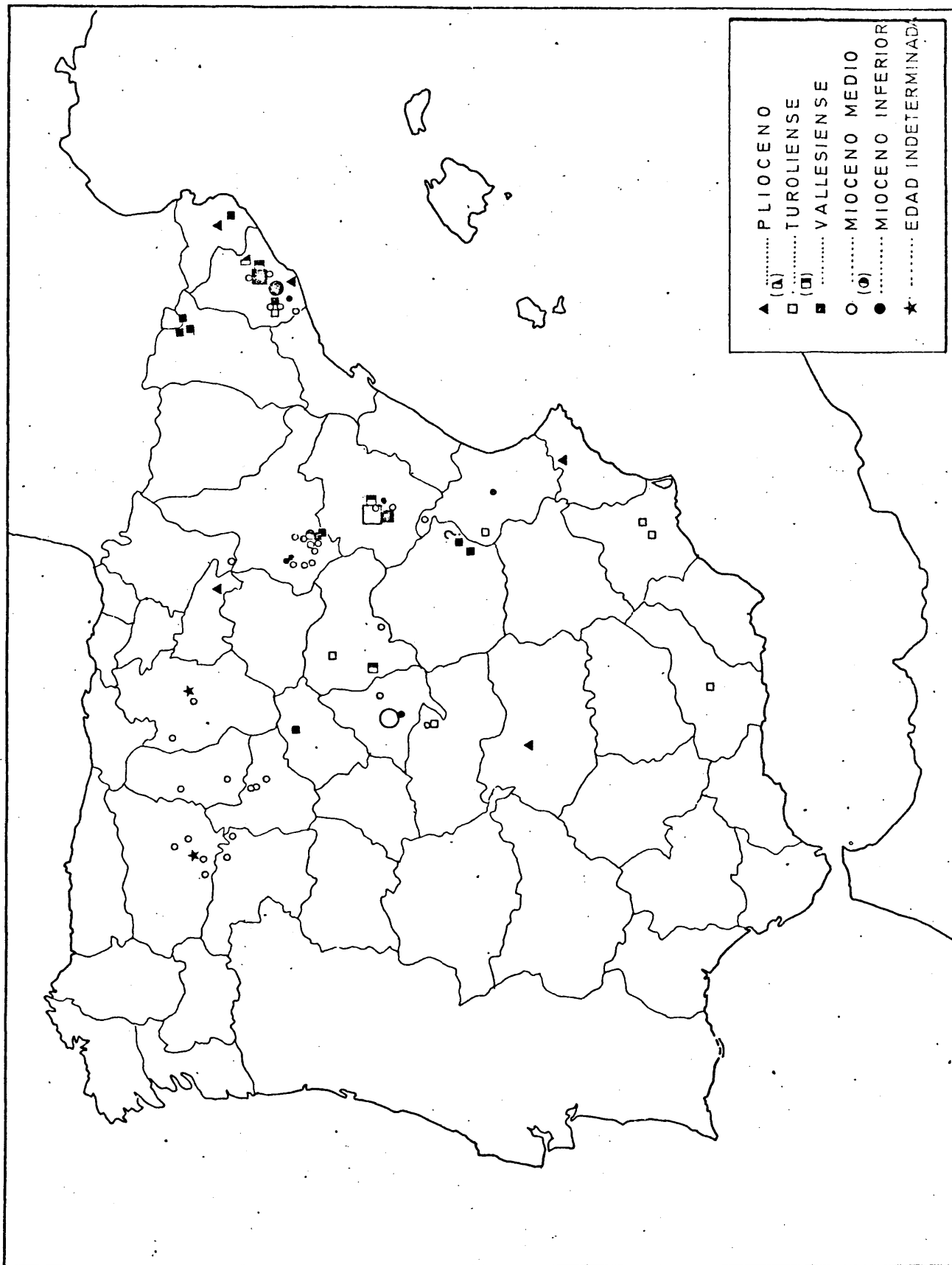
San Miguel de Escalada (León)

Castrofuerte del Escla (León)

Valderas (León)

Mellanzos (León)

Esto no excluye la posibilidad de que en alguno de estos yacimientos hayan aparecido realmente Mastodontes, pero puesto - que carecemos de pruebas sólidas que avalen la autenticidad de - las citas correspondientes, hemos considerado más adecuado prescindir de ellas.



PROBLEMATICA QUE PLANTEAN
LOS MASTODONTES ESPAÑOLES

PROBLEMATICA QUE PLANTEAN LOS MASTODONTES ESPAÑOLES.

La gran variabilidad individual de los Mastodontes -puesta de manifiesto en cualquiera de los numerosos estudios sobre el grupo- que se refleja en la morfología y biometría de sus piezas dentarias, unida a una diferenciación sexual considerable y a ciertos fenómenos de convergencia adaptativa, ha originado en estos Proboscídeos un verdadero caos taxonómico y sistemático.

La única revisión monográfica de las formas españolas, -fué realizada por BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a), pero lejos de clarificar la situación, ya confusa de por sí, complicó la nomenclatura hasta el punto de reconocer en España once géneros, doce especies y ocho variedades, basadas algunas veces en pequeñas diferencias morfológicas individuales de las piezas dentarias que consideraron de trascendencia taxonómica aun sin estar respaldadas por estudios biométricos generalizados.

Por todo esto y ante esta situación, nos propusimos al comenzar esta Memoria, esclarecer en lo posible los orígenes, taxonomía, filogenia y evolución, en general, de los Mastodontes españoles; planteándonos -después de haber estudiado las problemáticas y resultados anteriores- la investigación concreta de los siguientes puntos:

- 1) ¿Puede aceptarse el criterio de ALBERDI y AGUIRRE (1970) que proponen reunir Gomphotherium angustidens (CUVIER,

1806) y Tetralophodon longirostris (KAUP, 1835) en el único género Gomphotherium BURMEISTER, 1837, conservando la dicotomía a nivel específico, o por el contrario deben mantenerse Gomphotherium y Tetralophodon como géneros bien diferenciados?

- 2) ¿Es correcta la supresión total del género Serridentinus (OSBORN, 1923) y de su especie S. lusitanicus (BERG., - ZBYS. y CROU., 1953) ya que según LEHMANN (1950), GINSBURG y TELLES (1966) y TOBIEN (1973b) la mayoría de los elementos asignados a este género y especie pueden incluirse en G. angustidens?
- 3) ¿Tiene Gomphotherium olisiponensis (ZBYSZEWSKI, 1949) - rango específico, o por el contrario hay que interpretar estos pequeños elementos dentarios sólo como esponente de la variabilidad sexual o individual normal?
- 4) ¿Existe base real para atribuir unos restos procedentes de Burgos al nuevo taxón Geisotodon hispanicus (ZBYSZEWSKI, 1954)? El mismo interrogante puede plantearse en el caso de unas piezas de Saldaña (Palencia) para las que BERGOUNIOUX y CROUZEL (1955) crearon la especie Stegolophodon saldañensis?
- 5) ¿Están correctamente atribuidos a Pentalophodon sivalensis

(CAUTLEY, 1836) unos elementos dentarios encontrados en Alfacar (Granada) o este género y especie no están, por el contrario, representados en la Península Ibérica?.

- 6) ¿Con qué base están establecidas las variedades major - (BERG. y CROU., 1955), gaillardi (OSBORN, 1923), minor (BERG., ZBYS. y CROU., 1953) e imperfecta (BERG., ZBYS. y CROU., 1953) de G. angustidens; las variedades minor y mínimus (BERG. y CROU., 1958) de Choerolophodon pentelicus (GAUDRY, 1856) y la variedad aurelianensis (OSBORN, 1926) de Zygodolophodon pyrenaicus (LARTET, 1857)? ¿Reflejan diferencias taxonómica ciertas o son sólo variaciones estructurales normales en cualquier población de Proboscideos?
- 7) Hay un taxón intermedio entre Gomphotherium BURMEISTER, 1837 y Zygodolophodon VACEK, 1877, que representaría por lo tanto otra línea evolutiva?.
- 8) Zygodolophodon pyrenaicus (LARTET, 1857) y Turicius turicensis (SCHINZ, 1833) ¿Son géneros diferenciados o deben agruparse bajo la denominación única de Zygodolophodon turicensis (SCHINZ)?
- 9) ¿Coexisten G. angustidens y T. longirostris, o por el contrario son géneros y especies bien diferenciados según una secuencia cronoestratigráfica?

10) ¿Es cierta la existencia de una línea filogenética G. angustidens - T. longirostris - A. arvernensis como proponen los autores alemanes (SCHLESINGER, 1917; ZAPFE, 1954 y 1957; SCHMIDT-KITTLER, 1972 y TOBIEN, 1973a)?

¿Hay en España alguna de estas formas supuestamente transicionales?

Además de toda esta problemática -basada primordialmente sobre las piezas dentarias, hemos dedicado especial atención al estudio anatómico comparado del material craneal y post-craneal encontrado en España (*). Sería muy interesante saber, si existen diferencias biométricas de valor taxonómico entre los cráneos de G. angustidens (CUVIER) y T. longirostris (KAUP), también entre los cráneos de G. angustidens (CUVIER) y los adscritos al antiguo género Serridentinus (OSBORN, 1923).

En función de la longitud de los huesos largos de las extremidades, podría además calcularse la talla aproximada de los distintos géneros, y ver si existen diferencias entre ellos, pero por desgracia, hoy por hoy, el material resulta insuficiente para ésto, por lo que estos problemas siguen siendo un interrogante.

(*) Respecto a este punto, nos remitimos a los estudios realizados por ALBERDI (1971), MAZO y ALBERDI (1974) y MAZO (1976).

EL MATERIAL Y SUS CARACTERISTICAS

MORFOLOGICAS

EL MATERIAL Y SUS CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS.

Los hallazgos de mastodontes son muy frecuentes en territorio español, pero por tratarse de mamíferos tan grandes, es extraordinariamente difícil encontrar animales más o menos completos. La aparición de un cráneo y esqueleto post-craneal de un mismo ejemplar puede calificarse de excepcional, siendo también poco frecuentes los cráneos aislados.

La enorme cabeza de estos proboscídeos supondría un aumento de peso imposible de equilibrar si sus huesos no poseyeran gran cantidad de sinus pneumaticus repartidos por todo el cráneo excepto en la parte del occipital donde se insertan los músculos nucleares que contrarrestan el peso de los molares e incisivos. En consecuencia, la calota craneana es frágil y se conserva raras veces. Como muestra de esta exiguidad, podemos indicar que hasta hoy se han encontrado en España restos de tres cráneos más o menos completos -de los cuales el procedente de Tetuán de las Victorias, Madrid, puede considerarse por su magnifico estado de conservación como uno de los mejores encontrados hasta ahora en Europa-, mientras que el número de piezas dentarias es, aproximadamente, de unas trescientas.

Los cráneos son de gran tamaño, muy desarrollados en sentido antero-posterior por las grandes dimensiones de los premaxilares, mientras que por el contrario son bajos en sentido vertical. La hipsicefalia según MACCAGNO (1962), depende en los probos-



- cideos de la edad, longitud de las defensas, dimensiones de la probóscide, etc., por lo que su evaluación rigurosa es difícil, pero puede decirse que en este grupo es mínima.

En norma superior, la mayor anchura del cráneo corresponde a las apófisis post-orbitarias del frontal, mientras que la región más estrecha queda comprendida entre las crestas parietales que limitan lateralmente el frontal.

Las arcadas zigomáticas son gráciles en general, y sobresalen poco; en cuanto a las coanas nasales externas, son proporcionalmente pequeñas, están situadas en posición retrasada con respecto a las órbitas y según los géneros pueden presentarse formando un orificio único con la longitud mayor en dirección transversal o como dos orificios separados por un tabique sagital de anchura considerable.

En visión lateral, lo más notorio es el pequeño tamaño de la cavidad orbitaria, que ocupa sólo la cuarta o quinta parte del conjunto órbita-fosa temporal.

Es indiscutible que los cráneos tienen que poseer caracteres genéricos evaluables, pero como señala VAUFREY (in PIVETEAU, 1958: 206-207), debido al crecimiento continuo de las defensas al reemplazamiento de los molares -que son cada vez de mayores dimensiones- y al peso de la trompa, la forma del cráneo en general, de la mandíbula en particular y sus proporciones relativas, se van modificando constantemente en el curso de la vi-

da del animal, por lo que sólo deben compararse cráneos y mandíbulas de individuos de edad semejante.

La diferencia principal entre cráneos de distintos géneros, viene determinada por el mayor o menor acortamiento de la región rostral, formada por maxilares y premaxilares, mientras que en las mandíbulas el carácter determinativo más importante es la longitud de la sínfisis.

TOBIEN (1972: 166-167, figs. 7 y 7a), ha publicado un gráfico sobre el acortamiento del rostro en los Longirostrinae de OSBORN, representando en el eje de abscisas la distancia "punto posterior del cóndilo - punto anterior del premaxilar", y en el eje de ordenadas la distancia "punto anterior del foramen infraorbital - punto anterior del premaxilar", comprobando que existe una relación alométrica entre el tamaño del cráneo y el de la región rostral, de tal manera que a mayor talla craneal corresponde también un mayor desarrollo rostral.

A pesar de la variabilidad sexual, puesto que los cráneos de las hembras son siempre de menor tamaño que los de los machos, y de la fuerte variabilidad individual del grupo, este criterio permite, como veremos, establecer diferencias taxonómicas reales.

Por otra parte, desde los primeros estudios sobre los mas todontes, se ha intentado efectuar una clasificación basada en la longitud de sus mandíbulas, pero viéndose que este criterio - por si sólo no era significativo, comenzó a utilizarse la rela-

ción existente entre la longitud de la sínfisis y la longitud total de la mandíbula. Expresando estas magnitudes en milímetros y, en función de los valores del índice obtenido, BERGOUNIOUX y CROUZEL (1957:52), establecieron los siguientes grupos: hiperlongirrostrós, longirrostrós, medilongirrostrós y brevirrostrós, pero conviene tener en cuenta que aun comparando mandíbulas de individuos de edad semejante, influye aquí también la variabilidad individual y sexual, puesto que las hembras tienen siempre mandíbulas más cortas que los machos.

TOBIEN, en sus últimos trabajos (1972, 1973a) ha revalorizado el antiguo criterio propuesto por FRICK (1926, 1933) según el cual existe relación alométrica entre la longitud de la sínfisis y la distancia "borde posterior de la sínfisis-protuberancia posterior interna del alveolo de los molares".

Por desgracia, los restos de cráneos y mandíbulas son tan escasos que resulta irreal pensar en establecer -si siquiera a largo plazo- una comparación estadística; de momento incluso son insuficientes para un estudio morfológico-comparativo.

En cuanto a dentición, la fórmula dentaria generalizada de los mastodontes es la siguiente:

$$\frac{2}{1} \text{ It, } \frac{0}{0} \text{ C, } \frac{3}{3} \text{ D, } \frac{2}{2} \text{ Pm, } \frac{3}{3} \text{ M.}$$

Aunque existe alguna excepción respecto a los premolares en ciertos géneros y especies.

Sin embargo, el tipo especial de reemplazamiento que poseen estos animales, condiciona las proporciones relativas con que aparecen los distintos dientes yugales.

Dentro de los elementos de segunda dentición, los premo-lares son funcionales durante muy poco tiempo, perdiéndose siempre antes de que el tercer molar haya efectuado su salida. Los dos primeros molares, a medida que se desgastan, van siendo desplazados por la progresión del tercero -mucho más alargado que las piezas precedentes- y terminan por caer. Por regla general, no suele haber en cada hemimandíbula de adulto más de dos elementos dentarios funcionales (M1 y M2) permaneciendo entonces el M3 parcialmente incluido en el alveolo. La situación límite se pone de manifiesto en individuos muy viejos en los que sólo este tercer molar es funcional.

En los Longirrostrinos, FRICK (1926) ha comprobado que el M1 hace erupción muy pronto, situado detras del último molar decidual; que la aparición del M2 suele coincidir con la caída de D2-D3 y que el M3 hace erupción cuando ya todos los premolares - han caído.

Resumiendo, podemos decir, que el orden eruptivo es: - - D2-D3-D4-M1-P3-P4-M2-M3; mientras que el orden de desaparición sería: D2-D3-D4-P3-P4-M1-M2-M3. Hay por lo tanto, evolutivamente, tendencia a la desaparición de los premolares y un retraso considerable en la salida de los molares definitivos.

Como consecuencia, la proporción de segundos y terceros molares definitivos es considerablemente mayor que la frecuencia de cualquier otro tipo de piezas. Esto unido además a que es en las coronas de estos elementos dentarios donde se encuentran las características idóneas para poder obtener identificaciones taxonómicas, les confiere gran transcendencia a la hora de efectuar cualquier trabajo sobre el grupo.

Con relativa frecuencia aparecen también restos del esqueleto post-craneal, que en el actual estado de conocimientos, carecen de valor determinativo.

Teniendo en cuenta que por las circunstancias explicadas las identificaciones genéricas y específicas de los mastodontes se basan hoy por hoy casi exclusivamente en los elementos dentarios, éstos serán el objeto principal de nuestro estudio.

Generalidades de la dentición.

Incisivos.-

En cada hemimandíbula superior hay un incisivo muy desarrollado, de crecimiento continuo, llamado defensa, cuya presencia va precedida de la de otro pequeño incisivo de crecimiento limitado, situado en el espacio que existe entre la verdadera - defensa y la sutura longitudinal de los intermaxilares. A este segundo incisivo se le denomina "incisivo de leche".

ANTHONY y FRIANT (1941:18), basándose en la escasa dife-

rencia de tiempo que media entre la aparición de uno y otro incisivo, la posición que ocupa la pieza de leche respecto a la definitiva y su mecanismo de caída, llegaron a la conclusión de que ambas piezas pertenecen a la primera serie dentaria y no a la segunda, el incisivo de leche sería It^2 y la pieza definitiva It^3 .

Una de las varias razones que impiden considerar al "incisivo de leche" como It^1 y a la defensa como It^2 , es la localización de la defensa, tan próxima a la zona de sutura del intermaxilar con el maxilar que entre la defensa y dicha sutura no hay sitio para ninguna otra pieza (*).

En cuanto al incisivo It^1 , ANTHONY (1933) ha observado - en elefantes asiáticos restos de su alveolo correspondiente como anexionado al alveolo del incisivo de leche It^2 . Este elemento dentario aparece también en algunos elefantes africanos aunque siempre con carácter de anomalía.

En el grupo de los mastodontes, hasta hoy solo conocemos un caso de existencia de It^1 : se trata del Turicius turicensis (SCHINZ, 1833) de Villefranche d'Astarac (Francia), cuyo intermaxilar deja ver, aparte de las defensas superiores normales, un fragmento basal de otros dos incisivos simétricos e idénticos - en cuanto a forma, con concavidad superior como los incisivos inferiores y en posición mesial respecto a las defensas definitivas.

(*) En los mamíferos, en general, en ambas denticiones, los incisivos más internos se desarrollan antes que los situados más externamente; el primero antes que el segundo y el segundo antes que el tercero.

Al no disponer de ningún otro intermaxilar de Turicius desconocemos si esto es una característica genérica o si se trata de una anomalía, pero la bilateralidad y la disposición simétrica, hacen pensar que la primera suposición es la correcta. - Salvo en este caso excepcional (y de no muy clara interpretación), los incisivos superiores de los mastodontes son dos: uno vestigial, que se pierde pronto (It^2) y otro muy desarrollado - (It^3) que dura toda la vida.

Los incisivos denominados "de leche", que aparecen con mucha menor frecuencia que los definitivos, son de pequeño tamaño y crecimiento limitado, ya que su orificio pulpar queda obliterado tempranamente. Los superiores tienen una sección oval - más o menos redondeada, mientras que los inferiores se caracterizan por un mayor aplastamiento dorso-ventral. Su atribución a géneros concretos es siempre dudosa si no aparecen asociados a elementos dentarios más determinativos, por lo que en realidad son de escasa utilidad taxonómica.

Dentro de los incisivos definitivos, el aspecto general de los superiores varía de acuerdo con la estructura general del cráneo; tamaño, divergencia y torsión a la salida de los alveolos dependen casi por completo de la configuración de la región rostral.

En cuanto al tamaño, siendo los It^3 de crecimiento continuo, aumentan en longitud y grosor a lo largo de la vida del

individuo teniendo en cuenta la variabilidad sexual, ya que - las defensas de los machos son siempre mayores que las de las hembras.

Por lo general, son mucho mayores los de las formas - Brevirrostrinas que los de las Longirrostrinas, llegándose a alcanzar en el género Anancus (AYMARD, 1859) longitudes de más de dos metros.

Respecto a la sección, es un criterio enormemente variable, puesto que existen notables diferencias, incluso entre distintas secciones de un mismo incisivo.

Por ejemplo, se ha dado tradicionalmente como típica de Trilophodon angustidens (CUVIER, 1806) una sección redondeada (Ver CUVIER, 1806; LARTET, 1839-1851; MAYET, 1908; SCHLESINGER, 1917; OSBORN, 1936; BERGOUNIOUX y CROUZEL, 1958 ...), lo que no es rigurosamente cierto: el G. angustidens de Tetuán de las Victorias, Madrid (ver MAZO, 1976) posee unas magnificas - defensas completas cuya sección es ovalada a la salida de los alveolos, redondeada en la parte media y subtriangular desde - ahí hasta el ápice. Incluso la sección subtriangular es más acusada en la pieza izquierda que en la correspondiente derecha.

Casi idéntica morfología presentan las defensas del G. lusitanicum (BERGOUNIOUX, ZBYSZEWSKI y CROUZEL, 1953) estudiado por MAZO y ALBERDI en 1974, cuyo tamaño no podemos contrastar - con otros datos por tratarse dicho ejemplar de un subadulto .

Estos casos son un pequeño exponente de una situación frecuente reflejada en cualquier obra de consulta.

Solo como regla general puede decirse que las defensas de los Bunodontos son de sección redondeada, y que las de los Zigodontos son de sección mucho más oval y de menor tamaño que las de los anteriores.

Las secciones transversales de incisivos de mastodontes permiten apreciar, aun a simple vista, gran cantidad de líneas curvas que se entrecruzan finamente dando a la superficie un aspecto reticulado (Lám. I, fig. 1). Esta característica la poseen también los elefantes, pero no los Deinotheriidae.

En los mastodontes, la dentina de las defensas está cubierta por una capa de esmalte, que puede ser continua o bien formar una banda (en principio lateral-externa) que se extiende, siguiendo la trayectoria un poco en espiral del diente, desde la base hasta el ápice. La presencia o ausencia de esmalte, mucho mejor conocida en defensas superiores que en inferiores, se utiliza como carácter taxonómico. Limitándonos a las formas españolas, según OSBORN (1936) los géneros Trilophodon, Tetralophodon, Serridentinus, Choerolophodon (*) y Turicius poseerían en

(*) La opinión de OSBORN (o.c.) es contraria a la de SCHLESINGER (1917), creador del género, ya que según éste, las defensas de los Choerolophodon carecen de esmalte. Para TOBIEN (1973a: 248) los ejemplares jóvenes poseerían un casquete apical de esmalte.

sus incisivos superiores una ancha banda de esmalte que no tendrían los géneros Anancus y Zygodolophodon.

La tendencia evolutiva parece ser hacia la pérdida total del esmalte (situación a la que han llegado los elefantes); sin embargo, esto no se cumple siempre, ya que remitiéndonos a datos de ANTHONY y FRIANT (1941: 45-46), existe banda de esmalte por ejemplo, en Cuvieronius andium CUVIER del Pleistoceno del Ecuador y Bolivia.

La capa de esmalte, de muy pequeño grosor, puede perderse por desgaste -posibilidad que aumenta con la edad del individuo- y también durante el proceso de fosilización. Son muchos los fragmentos que aparecen ya sin esmalte, no obstante, según HAYS, 1925 (en ANTHONY y FRIANT: 46), basándonos en el crecimiento continuo de estos incisivos superiores que implica un constante aumento de diámetro, puede saberse si un determinado fragmento tuvo o no esmalte: observando la sección transversal de la defensa orientada en posición anatómica, suele suceder que los dos contornos (lateral y medial) -no tienen la misma curvatura, sino que uno es más aplastado que el otro; en el contorno menos redondeado es donde se habría depositado el esmalte (e). - (Fig. 1).

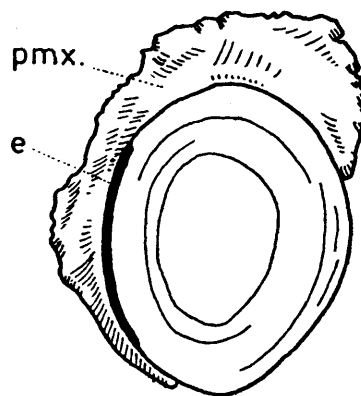


Fig.1. Sección transversal de la defensa que muestra la localización del esmalte.

Por comparación con los incisivos superiores, los inferiores son siempre mucho más cortos y rectilíneos, aplastados en dirección dorso-ventral, curvados levemente hacia arriba y - con desgaste en bisel supero-inferior. El aplastamiento llega a dar a las defensas inferiores de géneros como Platybelodon BARBOUR, 1927 aspecto de pala o cuchara muy característica (ver OS BORN, 1936: 468, figs. 437 y 438).

Respecto a su origen, teniendo en cuenta el lugar que ocupan (justo al lado de la sínfisis) no pueden ser otra cosa - que incisivos de primera dentición que denominaremos It_1 .

BARBOUR (1925), publicó haber encontrado en un Tetrabelodon denominado por él mismo T. abeli (= Gomphotherium productum COPE, 1875), un incisivo inferior suplementario situado en posición externa con respecto al incisivo normal y de tamaño mucho - más corto que éste. Según ANTHONY y FRIANT (1941: 22), casos semejantes se encuentran recogidos en unas notas manuscritas de - PONTIER, quien señaló haber observado idénticos incisivos suplementarios en un "Mastodon" americanus CUVIER y en un Gomphotherium angustidens (CUVIER); estos incisivos tienen que ser necesariamente It_2 , ya que los incisivos inferiores de segunda dentición desaparecen a partir de los Palaeomastodontidae.

Al contrario que los incisivos superiores, los inferiores pueden faltar en varios géneros y especies, sin que podamos - establecer hoy por hoy de una manera inequívoca quienes los posee

y quienes no. Limitándonos a las formas españolas, en principio poseerían incisivos inferiores Gomphotherium angustidens y todas sus especies, Serridentinus lusitánicus y Zygodolophodon pyrenaeus; en T. longirostris los incisivos inferiores son regresivos -faltando ya en algunos ejemplares que se interpretan como hembras-, mientras que la ausencia sería total en Ch. pentelici y A. arvernensis.

Sin embargo, según OSBORN (1936:257), MAYET en 1924, había observado ya en la mandíbula tipo de G. angustidens gaillardii OSBORN, 1929, procedente del Mioceno superior de Villefranche d'Astarac (Francia), la ausencia no sólo de incisivos, sino también de los alveolos correspondientes. Idéntica situación se repite en un G. angustidens del Mioceno superior de la Isla de Chios (Grecia) (ver TOBIEN, 1973a:232, lam. 23, fig. 1) y en varias formas asiáticas y americanas.

¿Qué explicación podemos dar a esta carencia de incisivos?. Para TOBIEN (o.c.:234) hay dos interpretaciones, una: que sea una ausencia congénita motivada por una anomalía o por una variación individual o sexual, y otra: que exista una pérdida de los incisivos durante la vida del animal.

En el caso de Megabelodon minor MAWBY, 1968, procedente de Esmeralda (Nebraska) y depositada en la U.C.M.P. con el número 67.101, puesto que se trata de una mandíbula que tiene el M2 muy gastado y el M3 gastado sólo en la primera colina por

que está todavía parcialmente incluido en el alveolo, puede - pensarse que la ausencia de los incisivos sea congénita, pero ésto no sucede en la mandíbula 19.421 del A.M.N.H. identificada como Trilophodon chinjiensis OSBORN, 1932, procedente de - los Siwaliks (India), en donde TOBIEN (o.c.) tras observar en la sínfisis mandibular la base del incisivo izquierdo, ha comprobadado que contrariamente a lo normal, en este espécimen los alveolos ocupaban solo parte de la longitud de la sínfisis, - ya que los incisivos -por un proceso todavía no conocido- son desplazados hacia delante mientras que los alveolos van rellenándose de tejido óseo. Si esto ocurre en un individuo adulto, pero no viejo, ya que mantiene M2 y M3 funcionales, es lógico pensar que este ejemplar a mayor edad perdiera completamente los incisivos inferiores sin que tampoco quedaran trazas de - los alveolos.

Lo más correcto parece ser considerar a estos ejemplares como exponentes de la enorme variabilidad individual de - los mastodontes, y por lo mismo, miembros normales de una población. Como regla general, puede decirse que la tendencia - evolutiva es hacia la reducción de los incisivos inferiores.

La mayoría de estos incisivos, pueden distribuirse por su forma, y sobre todo por su sección, en los dos grandes grupos que propone TOBIEN (1973): incisivos "tipo peg" (típicos - de los Gomphotheriidae) e incisivos "tipo shovel" (típicos de

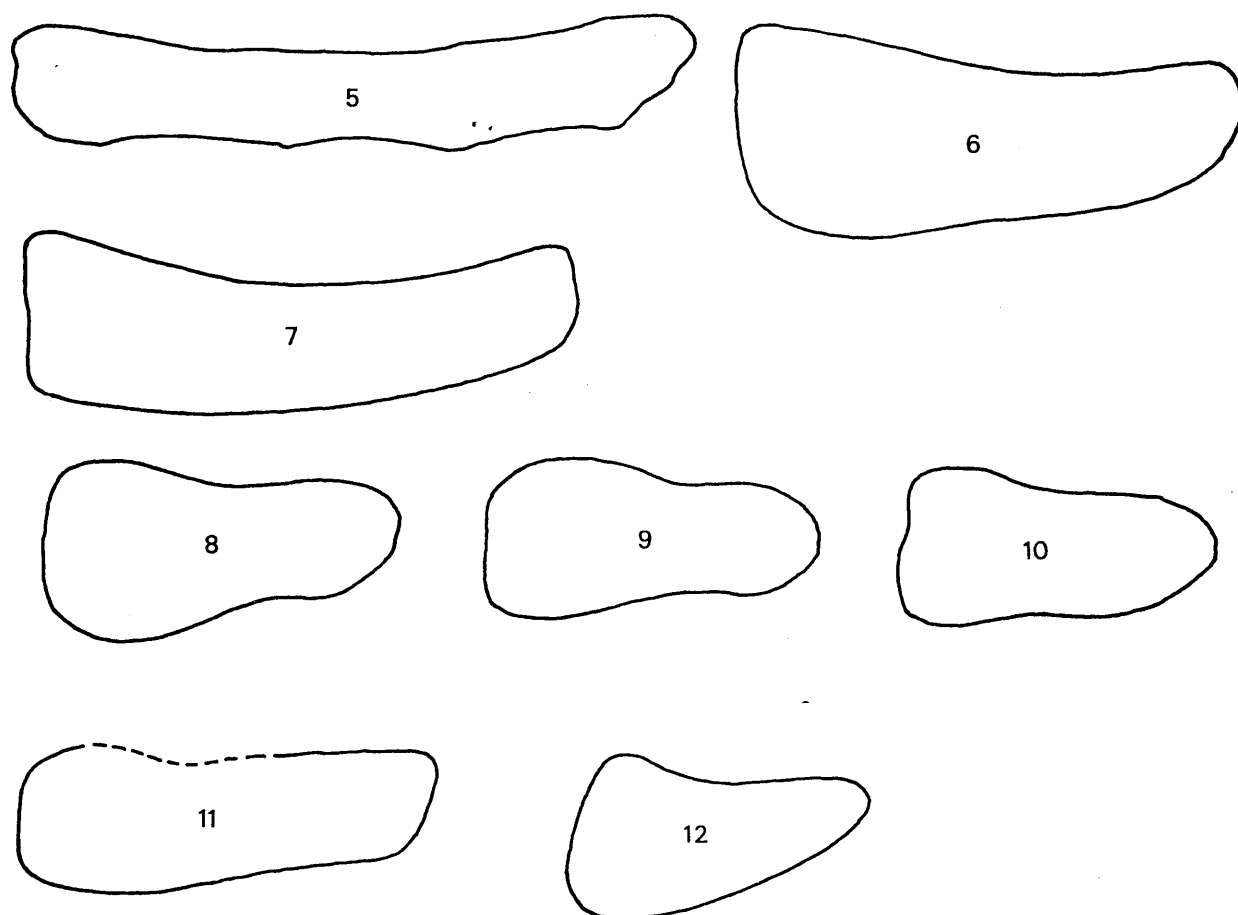


Fig. 3

Secciones transversas de los incisivos inferiores derechos de algunos platibelodontos asiáticos y europeos (incisivos "tipo shovel").

- 5) "Platybelodon" grangeri del Mioceno superior de Mongolia.
- 6) Platybelodon sp. del Mioceno superior de Kansu, China.
- 7) Platybelodon danovi del Mioceno superior de Belometcheskaya, Ciscaucasia.
- 8) Platybelodon danovi filholi del Mioceno superior de Grive, Francia.
- 9-12) Platybelodon danovi filholi del Mioceno de Sansan Francia. (Datos de TOBIEN, 1973a:251)

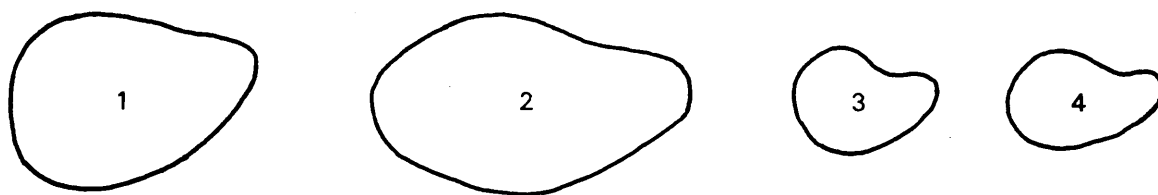


Fig. 2

Secciones transversas de los incisivos inferiores derechos de G. angustidens europeos (incisivos "tipo peg").

- 1) G. angustidens del Burdigaliense de Artenay, Francia.
- 2) G. angustidens del Burdigaliense superior de Hessen, Alemania.
- 3) G. angustidens del Burdigaliense superior de La Romie Francia.
- 4) G. angustidens del Mioceno superior de Chios, Grecia.
(Datos de TOBIEN, 1973a:208).

los Platybelodontinae). La sección transversal de los primeros es redondeada, oval o piriforme, con una elevación en la parte dorsal que origina un perfil convexo, mientras que la sección de los segundos presenta una depresión dorsal en la parte superior que hace que resulten cóncavos. Se diferencian también - porque en los "tipo peg" la altura mayor está situada cerca del eje mediano, mientras que en los "tipo shovel", la mayor altura corresponde al lado medial (Figs.2 y 3)

Hasta hace muy poco tiempo, todos los restos identificados como Platybelodon BORISSIAK, 1928, procedían geográficamente de la región del Caúcaso, Mongolia, China y Este de Africa, pero TOBIEN (1972 :175, 183 y 1973a:255-260) cree encontrar en ocho incisivos de Sansan y en uno de La Grive (Francia), características moderadas del "tipo shovel", ya que estos incisivos son planos, dorsalmente cóncavos y ventralmente convexos, con la parte lateral redondeada y la medial aplastada pero conteniendo la mayor altura de la sección. Esta opinión -y las razones en que se apoya- son de suma importancia a la hora de discutir la presencia del género Platybelodon en el Oeste de Europa, y por lo tanto, de enorme interés para nuestro estudio sobre los mastodontes españoles.

La presencia o ausencia de esmalte en los incisivos inferiores está bastante peor conocida que en los superiores, ya - que es difícil el hallazgo de una mandíbula completa, y todavía

mucho más que la mandíbula conserve sus incisivos. Otra dificultad es que tanto los incisivos superiores como los inferiores presentan muchas veces en su superficie dentina pulida, - con finas estrias longitudinales que algunos autores han interpretado erróneamente como esmalte.

En opinión de TOBIEN (1973a:209) sólo las formas juveniles conservarían esmalte en los incisivos inferiores.

Dientes yugales.

Los mastodontes disponen de tres molares deciduales - (D2-D3-D4) en cada hemimandíbula, aunque ANTHONY y FRIANT - (1941:25), reseñan que SCOTT ha observado en tres ejemplares de elefante africano la presencia de unas piezas determinables, sin ninguna duda, como D1, y en base a estas observaciones suponen lógicamente, que esta misma pieza tiene que existir también con carácter ocasional en los Mastodontoidea.

Como elementos de segunda dentición, existen en cada hemimandíbula dos premolares (P3-P4) y tres molares (M1-M2-M3) desapareciendo incluso los premolares en formas evolucionadas como A. arvernensis.

Con respecto a estos premolares, la opinión generalizada admite a partir de las observaciones realizadas por FRICK (1933), que sean funcionales en T. angustidens, mientras que según VAUFREY (in PIVETEAU, 1958:215) lo serían en Serridentia.

nus, pero no en T. angustidens, en donde a pesar de existir no harían erupción jamás.

VAUFREY llegó a esta conclusión examinando un fragmento mandibular izquierdo procedente de Simorre depositado en la colección de Paleontología del Museum d'Histoire Naturelle de París, que había sido ya descrito por LARTET en 1872 con el número 501. En mi opinión, dicho fragmento representa solo un cambio de dentición normal en un estadio temprano, D3 y D4 hubiesen sido sin duda reemplazados por P3 y P4 respectivamente (Lam. I, figs. 2 y 3).

Debido al movimiento de la mandíbula en sentido antero-posterior, los premolares y molares de los mastodontes son toechodontos, es decir: que en cada colina transversal el tubérculo externo se une al tubérculo interno correspondiente antes de que se reúnan entre si los tubérculos externos por un lado y los internos por otro. Esta es la razón de que las separaciones transversales entre colina y colina estén mucho más marcadas que el surco medio sagital.

Según ANTHONY y FRIANT (1941:52), es muy posible que los proboscideos anteriores a Moeritherium fuesen belodontos, ya que en muchos molares de los Mastodontoidea existe un surco medio longitudinal tan marcado como los surcos transversales.

En principio, puede establecerse una gran división de los dientes yugales en piezas bunodontas y piezas zigodontas;

las primeras se caracterizan por poseer surco medio longitudinal marcado, tuberculos principales bien individualizados, con cúspides redondeadas y valles ocupados por tuberculos secundarios; mientras que en las segundas, el surco medio tiende a desaparecer ya que los tubérculos principales interno y externo se van soldando precozmente dando origen a crestas continuas. Paralelamente, cada cúspide interna o externa se subdivide en otras dos más pequeñas que a su vez continúan subdividiéndose, y los tubérculos secundarios adquieren carácter regresivo. Zingolofodontia extrema presentan, por ejemplo, los elefantes, ya que en cualquiera de las láminas que componen sus molares es imposible distinguir el tubérculo interno del externo.

Premolares.

Los premolares de los mastodontes están constituidos por dos colinas, menos individualizadas en los P3 que en los P4, y un talón. Detallaremos a continuación la estructura generalizada de un premolar, indicando la nomenclatura utilizada por la mayoría de los autores. Esta terminología se aplica por igual a los molares.

Las dos colinas, denominadas lofos en piezas superiores y lófidos en piezas inferiores, están separadas por un valle transversal que puede albergar o no tubérculos suplementarios (=cónulos centrales c.c.). Orientando el premolar en posición

anatómica cada colina queda dividida sagitalmente en dos partes por el surco medio (s.m.); el tubérculo principal que está en posición lingual, es el endocono (En.) y el tubérculo principal labial es el ectocono (Ec.). A su vez el endocono se subdivide en un conelete interno (=endoconelete en.) y en un conelete medial (=mesoconelete me.), y el ectocono en un conelete externo (=ectoconelete ec.) y otro conelete medial (mesoconelete me.) (Fig. 4).

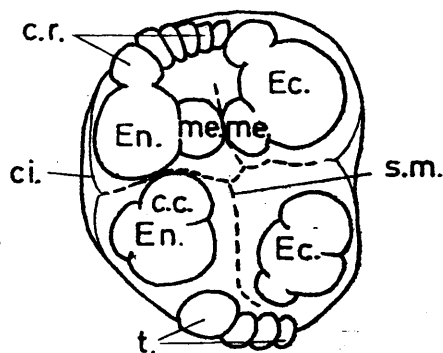


Fig. 4. P4 inferior derecho.

TOBIEN (1972,1973) siguiendo la nomenclatura propuesta por VACEK (1877:6) llama elemento pretrite al conjunto "tubérculo principal más cónulos centrales", es decir, a la mitad de la colina que primero se desgasta. El elemento pretrite es lingual en piezas superiores y labial en inferiores. Por oposición, a la otra parte de la colina se la denomina elemento postrite.

En la región anterior del premolar suele existir una cresta anterior (=cresta recurrente c.r.) formada por pequeños aristógenos, mientras que en la parte posterior, se encuentra el talón, formado por dos cúspides de tamaño medio o por un cierto número de tubérculos de escaso desarrollo.

Alrededor de cada pieza hay un reborde basilar, liso o -

constituído por pequeñas crenulaciones que recibe el nombre de cíngulo (ci.). Un cíngulo distal fuerte puede incluso sustituir al talón.

Los P3 son de pequeño tamaño, con la primera colina de - bastante mayor altura que la segunda; más bien redondeados los superiores y alargados los inferiores. La mayoría responden a - esta estructura típica, pero también existe un cierto número de P3 que sólo son un conjunto de tubérculos más o menos desarrollados dispuestos casi en círculo delimitando un valle central.

Hasta ahora, no hay ningún criterio morfológico o biométrico que permita identificar genericamente los P3 que aparecen aislados, por lo que estos premolares son de escasa utilidad.

Los P4 son también de dos colinas; las piezas superiores son cuadrangulares y las inferiores de contorno sub-rectangular.

Si los P4 están sin usar, es fácil distinguir un premolar bunodonto de otro zigodonto, ya que en los segundos los tubérculos son agudos en sus cúspides, la línea media ha desaparecido o queda como mero vestigio y los cónulos centrales son sólo rudimentos en el fondo del valle.

El problema se complica cuando el premolar está usado, - más aún si por el roce con el P3 y sobre todo con el M1, han desaparecido ya los bordes anterior y posterior. Los dientes bunodontos son relativamente más pequeños y estrechos que los zigo-

dontos, pero esta regla no es absoluta, ya que la variación morfológica de los P4 es grande, piezas que pertenecen a un conjunto de restos identificados como G. angustidens inequívocos, vistas aisladamente no dudariamos en atribuir las a Zygodolophodon - (ver, por ejemplo, MEYER, 1867, lám. III, figs. 1 y 12 y GINSBURG y TELLES, 1966:141).

Los premolares de Ch. pentelici y A. arvernensis se distinguen nítidamente de los demás, ya que estas dos formas tienen el esmalte de la corona con unas acanaladuras verticales denominadas repliegues ptychoides inconfundibles, mientras que los premolares de los restantes Mastodontes presentan siempre esmalte liso.

Molares.

Hay tres molares deciduales D2, D3 y D4 -que también se denominan Mt2, Mt3 y Mt4, respectivamente- y tres definitivos. En todos ellos la estructura se vá complicando respondiendo al principio general de que cada diente yugal es siempre más complicado que el que le precede.

Los D2 son de pequeño tamaño y carecen del aspecto molariforme típico. Extraordinariamente simples, si se encuentran en germen, son: los superiores redondeados, con un sólo tubérculo mayor que lleva adosados otros más bajos dispuestos desordenadamente, mientras que los inferiores son de contorno alargado, con

dos colinas bicuspidadas de las que siempre es mucho más alta la primera que la segunda, por lo que el perfil es muy característico. (Lám. VIII figs. 5 y 6).

Salvo que aparezcan con otros restos identificables taxonómicamente, es imposible atribuir D2 aislados a ningún género concreto.

Los D3, también de pequeñas dimensiones, están constituidos por dos colinas (la primera de bastante menor anchura que la segunda), separadas por un valle intermedio generalmente despejado. Suelen poseer cresta delantera notable y talón individualizado.

Al igual que sucede en los D3, si aparecen aislados, - siempre y cuando estén en germen, puede distinguirse si son molares bunodontos o zigodontos, pero la abrasión elimina tempranamente toda posible diferencia.

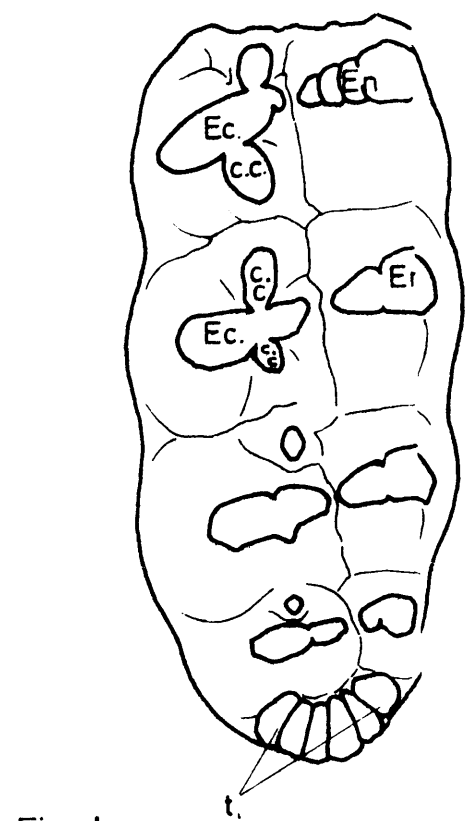
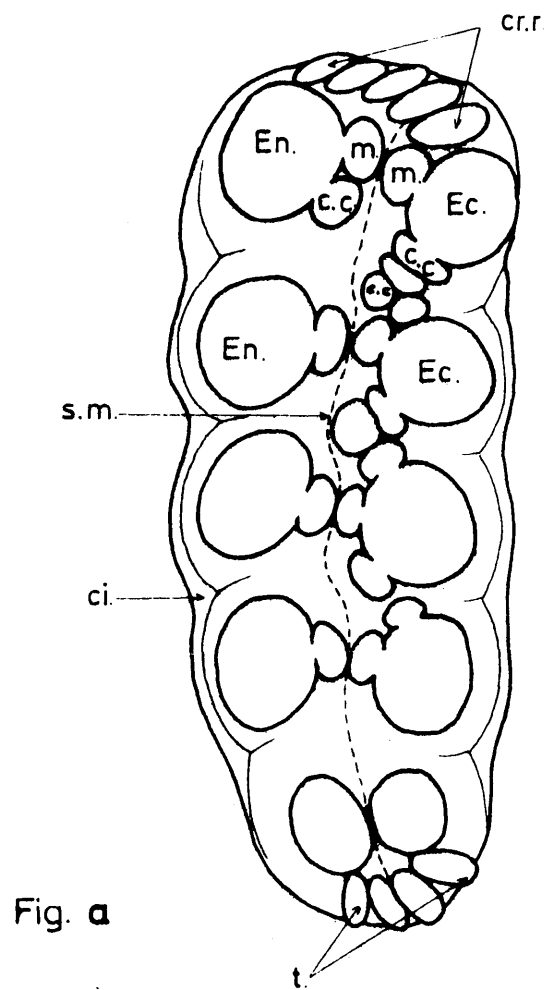
Los D4 (y los dos primeros molares definitivos) manifiestan una propiedad fundamental para el estudio de los mastodontes, ya que son isómeros, es decir, tienen el mismo número de colinas transversales, cosa que no sucede ni siquiera en los elefantes. Estos terceros molares deciduales responden por completo al patrón molariforme típico: son alargados, con la parte anterior ancha, ligeramente deformada por la presión que ejerce el diente precedente y la parte posterior bastante más estrecha; poseen - cresta recurrente, línea media, cíngulo, cónulos centrales, etc.

pero son siempre más pequeños que las piezas definitivas.

Para su identificación taxonómica se emplean los mismos criterios que se utilizan para la determinación de piezas de segunda dentición, interesando de manera especial el número de colinas. Limitándonos a las formas españolas -y ateniéndonos a las diagnósis publicadas por BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a) tienen tres colinas en Trilophodon angustidens y sus variedades (*) T. angustidens major, T. angustidens gaillardi, T. angustidens imperfecta y T. angustidens minor, Trilophodon olisiponensis, Serridentinus lusitanicus, Turicius turicensis, Zygalophodon pyrenaicus y su variedad Z. pyrenaicus aurelianensis; tres colinas y media en Choerolophodon pentelici (variedades minor y mínimus); cuatro en Tetralophodon longirostris y cinco en el género Pentalophodon.

Pero aunque el estudio de estos últimos molares deciduales nos permita efectuar correctas determinaciones genéricas y a veces incluso específicas, es sobre las coronas de los tres molares definitivos M1, M2, M3, -especialmente en las de los dos últimos, que son las piezas aisladas más abundantes por el especial sistema de reemplazamiento que poseen los Mastodontes, donde suelen efectuarse no sólo las diagnósis individuales correspondientes, sino también las investigaciones que permiten inferir conclusiones generales a nivel de grupo.

(*) Aunque el término "variedad" carece de sentido y validez en paleontología, BERGOUNIOUX y CROUZEL (1959:36) diferencian, claramente, variedad de subespecie. Para ellos, la adquisición de caracteres subespecíficos requiere un aislamiento geográfico, mientras que la variedad vive con la especie tipo constituyendo un grupo distinto en el seno de la población.



Figs. 5 y 6

Esquema morfológico de los terceros molares inferiores; a) lar bunodonto, b) molar zigodonto

Puesto que al hablar de los premolares hemos detallado - la terminología empleada, que como hemos dicho es aplicable por igual a los molares, expondremos ahora sólo algunos gráficos morfológicos-estructurales de los dos tipos de terceros molares que podemos encontrar (bunodontos y zigodontos). (Ver figs.5 y 6).

Averiguado el número de orden y posición anatómica que ocuparía en la hemimandíbula correspondiente cada molar aislado (ver en la pág. 188 los criterios a emplear), los rasgos morfológicos de interés taxonómico son los siguientes:

1. Número de colinas: Limitándonos a las formas españolas, y según las diagnósis, publicadas por BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a), los M1 son de tres colinas en el género Trilophodon y - y todas sus especies y variedades, Serridentinus lusitanicus, Zygo-
lophodon pyrenaicus y Turicius turicensis; de tres colinas y - media en Ch. pentelici; cuatro o cuatro y media en Tetralophodon longirostris y A. arvernensis y cuatro y media en el género Pentalophodon. No obstante, conviene tener en cuenta que las piezas inferiores son siempre más alargadas que las correspondientes superiores, lo que suele traducirse en un mayor tamaño del talón a veces interpretable como otra media colina.

Los M2 poseen el mismo número de colinas que los primeros molares, salvo en Pentalophodon -en donde, según los mencionados autores (o.c.:237) los M2 superiores poseen de cuatro y media a -

cinco colinas y los inferiores cinco colinas y media- y Serridentinus lusitánicus, cuyos segundo molares inferiores tienen tres colinas y un rudimento de cuarta. En Geisotodon hispanicus los M2 poseen también cuatro colinas (*).

Los M³ tienen cuatro colinas y talón crenulado en Serridentinus lusitánicus; cuatro o cuatro colinas y media en Trilophodon y todas sus especies salvo T. olisiponensis en donde sólo poseen de tres y media a cuatro; cuatro colinas y media en Zygolophodon pyrenaicus y Turicius turicensis; cuatro colinas y tres cuartos en Choerolophodon pentelici; cinco colinas y media en Tetralophodon longirostris y Anancus arvernensis; de cinco y media a seis en Pentalophodon y seis más talón rudimentario en Geisotodon hispanicus.

Los M₃ presentan cuatro o cuatro colinas y media más un talón crenulado en el género Trilophodon y sus especies y variedades respectivas salvo T. angustidens gaillardi, cuyos terceros molares inferiores tienden a sobrepasar las cinco colinas; cuatro colinas y media en Z. pyrenaicus y T. turicensis; cuatro colinas y tres cuartos en Ch. pentelici; cuatro colinas y rudimento de pentalófido en Serridentinus lusitanicus; cinco colinas y media en T. longirostris; seis en Geisotodon hispanicus; seis y media en A. arvernensis y de seis y media a siete colinas y media en el género Pentalophodon.

(*) Este género fué creado por BERGOUNIOUX y CROUZEL (1955a) para unos segundos y terceros molares inferiores de un mismo individuo encontrados en Burgos.

Pese a estas diagnosis establecidas, el número de colinas de los terceros molares no siempre puede determinarse con rigor matemático, puesto que al ser la región del talón muy variable morfológicamente, lo que algunos autores consideran talón inequívoco, otros pueden interpretarlo como una media colina.

La tendencia evolutiva hacia la adquisición de un mayor número de colinas es clara en los bunodontos; de las tres colinas típicas que poseen los D4, M1 y M2 de Trilophodon, se pasa a cuatro colinas en Tetralophodon y Anancus y a cuatro y media o cinco en Pentalophodon, observándose un aumento similar en los terceros molares; por el contrario, en los zigodontos, los molares intermedios poseen siempre tres colinas y en los M3 mantienen constante un número de cuatro colinas y media.

Un mayor número de colinas está siempre en función del aumento de volumen y longitud de la muela, pero parece acertada la opinión de TOBIEN (1973b:129) en cuanto a que no existe correlación genética entre el aumento de colinas de los molares intermedios y el número de colinas de los últimos molares; ambas tendencias son independientes.

2. Línea media: El que la línea media -que divide en sentido longitudinal a las colinas- sea más o menos marcada, depende de la toechodontia del molar. En la mayor parte de los mastodontes bunodontos, los tubérculos principales están estructural-

mente bien individualizados, de tal manera que ya desde la base pueden distinguirse endocono y ectocono separados entre sí por un profundo surco longitudinal. Sin embargo, conviene hacer constar que aun dentro de los bunodontos, en algunos géneros (por ejemplo, Anancus y Pentalophodon), la línea media sólo es visible en las colinas anteriores, perdiéndose en las colinas posteriores debido a la anancoidia, mientras que en Choerolophodon el surco medio es inexistente por la marcada choerolofodontia de la corona. (Lám. V, fig. 8).

En los mastodontes zigodontos, los cónulos que forman las colinas se sueldan por la base precozmente unos a otros, la toechodontia es pues mayor en este segundo grupo, y como consecuencia, la línea media aparece atenuada o reducida a un estado vestigial.

Como la generalidad de los caracteres aquí considerados, la evaluación rigurosa del surco medio sólo es posible en gérmenes y piezas con ligero desgaste, puesto que obviamente una abrasión fuerte dificulta mucho la observación.

3. Cónulos centrales:

Algunos autores clásicos han concedido gran importancia al número de cónulos accesorios por valle, llegando incluso a conferir a este carácter validez taxonómica. No obstante -y como veremos a continuación- la mencionada validez sólo debe aceptarse dentro de unos márgenes amplios.

Las piezas dentarias de los mastodontes zigodontos se caracterizan por la casi total desaparición de los tubérculos secundarios. En las formas más primitivas como Z. turicensis (SCHINZ, 1833), la mayoría de los molares presentan un sólo cónulo central por valle, que aparece como un relieve de escaso desarrollo vertical con paredes en suave declive que terminan por unirse a la base de los mesoconeletes de los elementos pretrites (ver lám. V, figs. 6 y 7 y lám. XII, fig. 3).

Pero existe igualmente un segundo tipo de molar característico de Z. turicensis representado por aquellas piezas en las que los valles aparecen ocupados por multitud de pequeños resaltes agrupados de tal modo, que observando la muela en norma superior, los cónulos accesorios dan lugar a una especie de cresta longitudinal que discurre entre los elementos pretrites ligeramente oblicua con respecto al surco medio.

Las formas finales como Mammot borsoni (HAYS, 1834) exhiben valles completamente despejados. (Ver, por ejemplo, LORTET y CHANTRE, 1879, lám. XVI, figs. 1 y 1a)

Dentro del amplio complejo evolutivo que constituyen los mastodontes bunodontos, los molares mas primitivos son aquellos en que los cónulos centrales aparecen sólo a un lado de la línea media, como resaltes de base ancha unidos a los mesoconeletes anterior y posterior, por lo que estas muelas presentan un aspecto zigolodontoide innegable. Como ya reconocieron BERGOUNIOUX y - -

CROUZEL (1961:14), si se estudian poblaciones estratigráficamente bajas (del Burdigaliense y Vindoboniense basal), aparecen numerosos molares con esta estructura difíciles de separar y adscribir a Gomphotherium o a Zygodontomys, respectivamente. En el mismo sentido se expresan LEHMANN (1950:176), TASSY (1974:39-40) y TOBIEN (1975:200).

La tendencia evolutiva dentro de los bunodontos parece ser el aumento en talla y número de los cónulos centrales, ya que los elementos del Vindoboniense son, o bien con pocos cónulos accesorios en los que poco a poco se va observando un claro aumento de talla, o con cónulos accesorios de pequeño tamaño pero que llegan a ser muy numerosos. Como ejemplo límite de esta última morfología pueden citarse las piezas identificadas como "Serridentinus", en las que los cónulos centrales constituyen al agruparse verdaderas crestas aserradas. (Láms. XIa y XIb).

Cuando el número de cúspides por valle aumenta, aparecen, sobre todo en los dos primeros valles, no sólo adosadas a los elementos cónicos que primero se desgastan de la colina, sino también a los elementos postrites correspondientes.

A la hora de efectuar identificaciones taxonómicas, el número de cónulos centrales es ciertamente un elemento válido, pero conviene tener en cuenta la variabilidad individual, tan grande que incluso entre dos series de un mismo ejemplar pueden existir diferencias numéricas.

4. Cresta zigodonta.

En los molares definitivos de Z. turicius y M. borsoni - puede observarse, sobre todo en las dos primeras colinas, que - las paredes posteriores de los tubérculos externos postrites pre sentan en vez de un contorno uniformemente redondeado, una aris- ta a veces crenulada que recibe el nombre de cresta zigodonta.

Este rasgo, reseñado ya por VACEK (1877), SCHLESINGER - (1917) y LEHMANN (1950) quienes le concedieron importancia taxo- nómica, es típico -aunque no exclusivo- de las formas zigodontas, ya que he podido observar idénticas aristas, por ejemplo, en las primeras colinas de un molar de T. longirostris del Puerto de La Brújula (Burgos), en algún molar de G. angustidens de El Papiol (Barcelona) y en varias otras piezas pertenecientes a bunodontos indiscutibles.

Teniendo en cuenta que además estas crestas desaparecen - rápidamente con la abrasión, es fácil comprender que su utilidad taxonómica es limitada; y que sólo deben aceptarse como propias de las formas zigodontas si existen otros elementos de juicio - más contundentes que ayuden a la determinación genérica.

5. Anancoidía y disposición angular.

La anancoidía consiste en el desplazamiento y alternancia de los tubérculos labiales y linguales de una misma colina, de - tal manera que en vez de quedar alineados transversalmente, que-

dan los de media colina adelantados con respecto a los de la otra media. (Ver lám. VI, figs. 1, 4 y 5). Esta disposición es siempre más evidente en las piezas dentarias definitivas que en las deciduales, sobre todo en las últimas colinas.

En principio la anancoidia se consideró como característica casi exclusiva de los géneros Anancus y Pentalophodon, pero ya SCHLESINGER (1917) y OSBORN (1936) recogieron en sus publicaciones que algunos molares de Choerolophodon, Platybelodon y Synconolophus presentaban un grado de anancoidia considerable.

Años más tarde, ARAMBOURG (1945) al revisar unos molares del Mioceno temprano de Africa, identificados por MAC INNES en 1942 como T. angustidens, observó en varios de ellos, además de caracteres propios de trilofodontos, una anancoidia marcada; y en base a la importancia taxonómica de esta anancoidia, creó para estas piezas el nuevo género Protanancus, al que BERGOUNIOUX, ZBYSZEWSKI y CROUZEL (1953) adscribieron también algunas muelas encontradas en Portugal.

En 1956 BERGOUNIOUX y CROUZEL publicaron otro nuevo género: Serridanancus, en el que incluyeron aquellos molares que en su opinión presentaban en las primeras colinas caracteres serridentinoides y en las últimas caracteres anancoides. Este género comprendía a su vez dos especies; una con los segundos molares trilofodontos (S. estremadurensis) y otra con los molares intermedios tetralofodontos (S. simorreensis). La taxonomía de las pie-

zas con anancoidía empezó a ser preocupante ..."

Por fortuna, en 1959 BERGOUNIOUX y CROUZEL rectificaron, reconociendo "...-que la anancoidía constituye un hecho muy repartido entre todos los grupos que afecta indiferentemente a formas tri y tetralofodontas. La disposición anancoide sólo adquiere sentido en el momento que se encuentra asociada a cráneos brevirrostrós, constituyendo en el Plioceno el género Anancus. (...). Quedan pues suprimidos los géneros Protanancus y Serridanancus" (o.c.:1378-1379), a la vez que admitida como característica normal la anancoidía en cualquier forma bunodonta evolucionada.

La disposición angular, consiste como su nombre indica, en que los coneletes de las colinas en vez de estar colocados transversalmente, forman entre sí un ángulo obtuso cuyo vértice está situado sobre la línea media.

Muchos autores, al describir el material estudiado hablan de anancoidia o tendencia anancoide empleando estos términos como sinónimos de disposición angular, lo que además de ser erróneo, origina no poca confusión. Ambas características son completamente distintas e independientes.

Sólo las formas bunodontas presentan anancoidía, mientras que la disposición angular, aunque es más patente en los bunodontos, puede observarse también en las últimas colinas de muchos molares zigodontos. (Ver lám. V, fig. 6).

6. Choerodontia y ptychodontia.

La choerodontia, exclusiva de taxones bunodontos avanza dos como Choerolophodon y Synconolophus, consiste en que la corona de los molares aparece materialmente cubierta de tubérculos, en general pequeños e irregulares, dispuestos desordenadamente. - (Lám. VII, fig. 2).

La choerodontia suele ir acompañada de ptychodontia, término que indica que la superficie del esmalte no es lisa, sino - con fuertes repliegues verticales. Curiosamente -y al contrario que todas las características ya explicadas, que se manifiestan más profundamente en las piezas dentarias definitivas-, la ptychodontia es siempre más marcada en dientes deciduales. Incluso sucede con relativa frecuencia, como ha podido comprobarse en - Anancus y Pentalophodon, que los elementos dentarios deciduales (y premolares cuando mucho), posean multitud de repliegues, mientras que los últimos molares exhiben un esmalte casi completamente liso.

7. Figuras de desgaste.

El uso de los molares produce en su superficie unas figuras de abrasión que naturalmente dependen del número y disposición de los tubérculos principales y secundarios; si los valles están despejados, las figuras de desgaste son lineales, pero si entre colina y colina existen cónulos centrales, el desgaste ori

gina unas figuras de claro aspecto trebolado, que aparecen -como es natural- primero sobre los elementos pretrites (en cuyo caso se habla de tréboles primarios) y después sobre los elementos - postrites (tréboles secundarios).

Desde los primeros estudios realizados sobre estos proboscideos, se han empleado en sistemática el número y forma de las mencionadas figuras, aunque no siempre evaluadas de una manera - correcta como veremos a continuación.

En la literatura clásica se señala que mientras en los - mastodontes bunodontos las figuras de abrasión son treboladas, - en el complejo evolutivo de los zigodontos, como los cónulos centrales quedan reducidos a contrafuertes en la base de las colinas, los tréboles de desgaste o son muy imperfectos o no existen.

Esto no es rigurosamente cierto, puesto que en los zigolofodontos primitivos -que poseen como hemos dicho contrafuertes - en los valles- aparecen con frecuencia figuras treboladas simples idénticas a las que puede presentar cualquier bunodonto con poco desgaste, lo que hace difícil separar las formas más primitivas de Gomphotherium y Zygodont. Como ejemplo de zigolofodontos con tréboles simples de desgaste podemos citar dentro del material español un M1 de Concud (Teruel) (lám V, fig.7) y otro M1 de Munébrega (Zaragoza); y entre el material extranjero un M1 figurado en SCHLESINGER, 1917 (lám. XXI, fig. 4).

Lo que si es cierto es que los zigolofodontos evolucionados (M. borsoni) no hay jamás figuras de desgaste treboladas, ya que los valles son completamente despejados.

Existe, sin embargo, un criterio para separar los molares bunodontos de los zigodontos en función de sus figuras de desgaste, al menos en lo que a molares inferiores se refiere; - ya que mientras en los bunodontos -si la abrasión no es muy grande- estas figuras reflejan la disposición angular de las colinas, en los zigodontos puede apreciarse que el desgaste de los lófidós está orientado según una dirección oblicua.

En las piezas superiores, la distinción no es tan clara.

8. Presencia de cemento.

La presencia de cemento en la corona de los molares no es exclusiva de los Proboscideos, ya que también disponen de cemento, por ejemplo, los Roedores, Artiodáctilos y Perisodáctilos; - sin embargo, en los Mastodontes el cemento coronario aparece sólo depositado en los valles o en la base de las colinas, mientras que el cemento radicular recubre de modo uniforme la dentina de las raíces.

Limitándonos a las formas de Europa y Asia, poseerían cemento los géneros Anancus, Pentalophodon, Choerolophodon, Synconolophus y Platybelodon, admitiéndose tradicionalmente que la especie euroasiática más común (Gomphotherium angustidens) carecía

por el contrario de cemento coronario en sus molares.

Sin embargo, muy recientemente, TASSY (1975:1464) ha demostrado la falsedad de esta afirmación, ya que, por ejemplo, el paralectotipo y el lectotipo de la especie angustidens (procedentes del Vindoboniense medio de Simorre y figurados por CUVIER, 1806, lám III, fig. 3 y lám. I, fig. 4, respectivamente) presentan una fina capa de cemento que recubre intermitentemente el fondo de los valles.

El mencionado autor ha observado la existencia de cemento no sólo en piezas de G. angustidens del Vindoboniense medio, sino también en varios molares de esta misma especie correspondientes al Vindoboniense inferior e incluso al Burdigaliense. El cemento aparece como siempre con mayor frecuencia en los M2 y M3, mientras que en los gérmenes la ausencia es total.

La tendencia evolutiva durante el Mioceno parece haberse orientado en el sentido de un progresivo aumento de la cantidad depositada.

Sin lugar a dudas sería muy interesante efectuar un estudio detallado del cemento coronario para poder evaluar con precisión su utilidad taxonómica, pero como ya apunta TASSY (o.c.), la rigurosidad de este estudio sería muy dudosa, puesto que en muchos molares de colecciones antiguas es probable que se haya eliminado voluntariamente el cemento, ignorando su importancia, para permitir una mejor observación de los tubérculos secunda-

rios de los valles. Sólo con piezas procedentes de nuevas excavaciones podrá estimarse un día el posible valor taxonómico del cemento.

9. Subhipsodontia.

Aunque algunos autores han hablado de la tendencia a la subhipsodontia que según ellos poseen algunos grupos de Mastodontes, los molares de estos proboscideos nunca alcanzan la altura de las coronas que poseen, por ejemplo, los más primitivos elefantes; tal y como afirma TOBIEN (1973b:159), muchos casos de subhipsodontia citados por OSBORN (1936) son sólo la interrelación normal y esperable existente entre la altura de la corona y el tamaño absoluto de los elementos dentarios: los molares más pequeños son relativamente braquidontos, mientras que los molares más alargados tienden a la subhipsodontia.

Criterios para determinar la posición anatómica de piezas dentarias aisladas.

No es fácil determinar la posición anatómica original de un diente aislado de mastodonte, ya que por lo general aparecen usados, eclipsando este desgaste en mayor o menor grado los criterios a emplear que son los siguientes:

Tamaño de la pieza.

Un diente yugal superior es siempre más corto y ancho que el correspondiente inferior; incluso en el caso de los M3 lo nor

mal es que la pieza inferior posea una colina más que la superior.

El índice ($I = \frac{\text{anchura} \times 100}{\text{longitud}}$) nos da ya una primera indicación, puesto que siempre es mayor para un elemento dentario superior que para el inferior correspondiente.

Perfil.

Suele admitirse -y seguiremos admitiéndolo en principio- que la superficie de trituración es convexa del lado interno en piezas superiores y cóncava del lado externo en inferiores, pero esto no es rigurosamente cierto, si observamos un molar inferior veremos que en realidad la parte anterior está inclinada hacia el exterior y la parte posterior hacia el interior; mientras que en molares superiores ocurre lo inverso, ya que la parte anterior se inclina hacia el interior y la parte posterior hacia el exterior.

STEFANESCU (1919:907) investigó detalladamente la curvatura de los molares y sus posibles causas, comprobando incluso las coronas de varios gérmenes de M3 inferiores pertenecientes a G. angustidens tampoco estaban en un plano horizontal respecto al maxilar, sino inclinadas hacia el interior de la cavidad bucal, con una inclinación más marcada en la parte posterior que en la anterior; esta especial morfología parece estar causada por el movimiento de torsión que experimenta el molar durante su progresión de atrás a delante en el proceso de reemplazamiento dental.

Posición de los tubérculos secundarios.

En dientes yugales superiores los tubérculos secundarios están adosados preferentemente a las paredes anteriores de los endoconos, mientras que en los dientes inferiores estos tubérculos están adosados a las paredes posteriores de los ectoconos.

Zona de mayor desgaste.

En piezas superiores siempre están más gastados los tubérculos linguales, y en piezas inferiores los labiales.

Dirección de la cresta anterior.

En molares superiores la cresta recurrente sale del endocono de la primera colina dirigiéndose al ectocono cuya base rodea dando lugar a un fuerte relieve mesio-labial; mirando la muela en norma labial, la cresta se vé delante y en la base del ectocono. En molares inferiores la cresta anterior sale del ectocono, pero no rodea al tubérculo menos gastado, sino que se confunde pronto con la parte mesial del ectocono, no siendo visible por el lado lingual.

Cíngulo.

El cíngulo sólo se vé bien en las formas juveniles; en los adultos queda reducido a vestigios, que no obstante, son más marcados del lado interno en dientes superiores y del lado externo en inferiores.

Aspecto de las raíces.

En el caso de que se conserven las raíces -circunstancia no muy probable por su extrema fragilidad-, en los dientes yu gales inferiores están como dobladas hacia atrás de una manera característica que no se observa nunca en dientes yugales superiores.

M E T O D O

METODO.

En este capítulo, expondremos en primer lugar aquellos caracteres morfológicos que hemos empleado para el estudio de nuestro material y en segundo lugar, las características biométricas del mismo y su estudio bioestadístico.

Caracteres morfológicos de valor taxonómico:

Como ya hemos visto, en las páginas precedentes se hace una discusión detallada de las características morfológicas más interesantes de los elementos dentarios de los Mastodontes, reseñándose también la problemática desarrollada al respecto por los distintos autores, por lo que nos ocuparemos aquí sólo de aquellas características morfológicas que a la vista de todo lo señalado son en nuestra opinión significativas para la resolución de los problemas que tenemos planteados.

Hemos empezado por sopesar los distintos caracteres empleados por los autores precedentes, para comprobar si verdaderamente poseían valor determinativo. En algunos casos, hemos visto que los criterios seleccionados por los autores clásicos son perfectamente válidos en taxonomía; mientras que en otros, estos caracteres -evidentemente mal seleccionados- nos han conducido a resultados contradictorios. Sin embargo, a veces alguno de estos caracteres que en principio considerábamos como poco interesantes, después de introducir en él las modificaciones aconsejables a la vista del progra-

ma de investigación planteado, se ha convertido en criterio de uti lidad determinativa.

La complejidad del grupo, ha requerido muchos tanteos, respecto a las verdaderas características de significación taxonómica, y no siempre hemos llegado a resultados positivos, viéndonos obligados en estos casos a emprender nuevas líneas de investigación.

En el único estudio de conjunto existente sobre los Mastodontes españoles, realizado por BERGOUNIOUX y CROUZEL en 1958a, la metodología es esencialmente descriptiva; los citados autores reseñan para cada uno de los elementos dentarios las características morfológicas que consideran de utilidad a la hora de efectuar las determinación genéricas y específicas, como son: en los incisivos, su tamaño, forma, sección y la presencia o ausencia de banda de es malte; y en premolares y molares, el número de colinas, números to tal de cúspides o aristógenos, la presencia o ausencia de línea me dia, el grado de anancoidia y el mayor o menor desarrollo del cingulo. Biométricamente indican para los incisivos, la longitud y los diámetros de la zona de rotura con los que elaboran un coeficiente de aplastamiento. En premolares y molares, miden la longitud anchura y altura máxima de cada pieza, elaborando además, los índices de anchura correspondientes. Dan también para los distintos gé neros y especies, la longitud, anchura y altura media de cada elemento dentario, pero sin indicar los intervalos de las mismas ni tampoco el número de la muestra.

En si misma, la morfología de las piezas dentarias en un grupo de animales con variabilidad individual extraordinariamente grande, no favorece las identificaciones taxonómicas, y por lo tanto la aplicación del método fundamentalmente descriptivo de BERGOUNIOUX y CROUZEL (o.c.), lejos de clarificar la taxonomía y sistemática de las formas españolas, condujo a su distribución en once géneros, doce especies y ocho variedades.

A la vista de estos resultados, en nuestro estudio hemos tratado de elaborar un método compensado a base de caracteres morfológicos y biométricos que supliesen estas deficiencias.

Explicadas ya las razones por las que hemos tenido que prescindir en esta revisión del material craneal y post-craneal, así como los criterios taxonómicos que deben emplearse para la determinación de este material (ver pág. 10 y págs. 152-155) exponremos ahora las características metodológicas de significación positiva que hemos adoptado para las piezas dentarias y que son las siguientes: (*)

Incisivos superiores (It³).-

1.) Dirección de la curvatura:

- Hacía abajo y hacía afuera: Gomphotherium angustidens

(*) Puesto que los antiguos taxones Serridentinus (OSBORN, 1923), T. olisiponensis (ZBYS., 1949), S. saldañensis (BERG. y CROU., 1955) y Geisotodon (BERG. y CROU., 1955) son en realidad los dos primeros sinonimias de G. angustidens (CUVIER, 1806) y los otros dos, sinonimias de T. longirostris (KAUP, 1835) como ya veremos más adelante, prescindiremos aquí de citarlos como tales, puesto que sus características biométricas y morfológicas están incluídas en las de Gomphotherium BURMEISTER, 1837 y Tetralophodon FALCONER, 1857.

- (CUVIER, 1806); Tetralophodon longirostris (KAUP, - 1835) y Zygalophodon turicensis (SCHINZ, 1833).
- Hacía arriba y hacía fuera: Choerolophodon pentelici (GAUDRY y LARTET, 1856).
 - Rectilíneos: Anancus arvernensis (CROIZET y JOBERT, - 1829). (Se denominan así aunque en realidad presentan una ligera curvatura).

2.) Tamaño:

El tamaño de las defensas superiores depende de la edad del individuo, puesto que son de crecimiento continuo - (ver pág.159); sin embargo, comparando defensas de ejemplares adultos puede hablarse de estos tamaños

- Muy grandes: Anancus arvernensis (CROIZET y JOBERT).
- Grandes: Tetralophodon longirostris (KAUP).
- Medianas: Gomphotherium angustidens (CUVIER) y Zygalophodon turicensis (SCHINZ).
- Cortas: Choerolophodon pentelici (GAUDRY y LARTET).

Esta terminología, a todas luces imprecisa, es la empleada comúnmente en la literatura. Hemos intentado cuantificar estos términos, pero los datos de que disponemos son escasos; disponemos de un A. arvernensis de Cornellá de Terre (Gerona) -cuyas defensas se determinan como "muy

grandes" que poseen una longitud de 160 cm.; las defensas del G. angustidens de Tetuán de las Victorias, Madrid, consideradas como de "talla media", tienen una longitud de 96,5 cm. Respecto al género Zygodolophodon, carecemos de datos. Por todo ello nos vemos obligados a seguir manteniendo esta terminología.

3.) Presencia o ausencia de banda de esmalte:

- Presencia: G. angustidens (CUVIER) y Z. turicensis (SCHINZ).

La banda de esmalte se presenta siempre en la superficie lateral-externa, y según TOBIEN (1976:173) desaparece solamente en los individuos muy viejos.

- Ausencia: T. longirostris (KAUP), A. arvernensis (CROIZET y JOBERT) y Choerolophodon pentelici (GAUDRY y LARTET).

Incisivos inferiores (It_1).

1.) Presencia o ausencia:

- Presencia: G. angustidens (CUVIER), Z. turicensis (SCHINZ) y la mayoría de los T. longirostris (KAUP), aunque en este género se van haciendo regresivas e incluso faltan en algunos ejemplares que se interpretan como hembras.

- Ausencia: A. arvernensis (CROIZET y JOBERT).

De Choerolophodon (GAUDRY y LARTET), no han aparecido - mandíbulas inferiores completas que permitan comprobar lo, pero según TOBIEN (1976: 180), los fragmentos existentes -que pertenecen con frecuencia a formas juveniles- no han contenido incisivos.

2.) Curvatura:

- Hacia arriba: G. angustidens (CUVIER) y también en T. longirostris (KAUP) aunque menos acusada.
- Rectilíneas: Z. turicensis (SCHINZ) según TOBIEN (1976: 158).

3.) Sección:

- Oval, redondeada o piriforme: G. angustidens (CUVIER) y T. longirostris (KAUP).
- Circular: Z. turicensis (SCHINZ) según TOBIEN (1976: 158).

Ultimo Molar decidual (D4) y molares definitivos (M1,M2,M3).-

1.) Número de colinas:

- Tres colinas en D4, M1 y M2: G. angustidens (CUVIER), Ch. pentelici (GAUDRY y LARTET) y Z. turicensis (SCHINZ).
- Cuatro colinas en D4, M1 y M2: T. longirostris (KAUP)

y A. arvernensis (CROIZET y JOBERT).

- Número variable de colinas en M3: En las páginas se ha recogido el número de colinas de los terceros molares superiores e inferiores según las diagnósticos tradicionales, pero podemos adelantar aquí que el número de colinas de los M3 sufre considerables variaciones incluso dentro de un mismo género, por lo que las cifras recogidas en dichas páginas sólo tienen un valor orientativo. En las discusiones sobre los distintos géneros y en las conclusiones, se tratará esta cuestión de manera más detallada.

2.) Disposición de los tubérculos principales en las colinas.

- Transversal respecto al eje longitudinal de la pieza dentaria: Z. turicensis (SCHINZ).
- Primeras colinas transversales y últimas con disposición angular: G. angustidens (CUVIER) y T. longirostris (KAUP).
- Irregular y desordenada: Ch. pentelici (GAUDRY y LARTET) y A. arvernensis (CROIZET y JOBERT).

3.) Distancia entre las colinas.-

- Grande: (*) se presenta en molares de Z. turicensis -

(*) Hacemos la misma salvedad en cuanto a la terminología empleada que en el punto N°2 de Incisivos superiores.

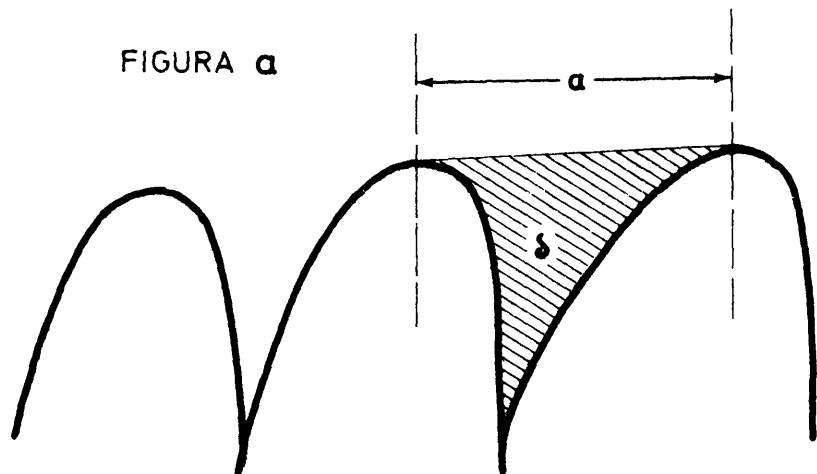
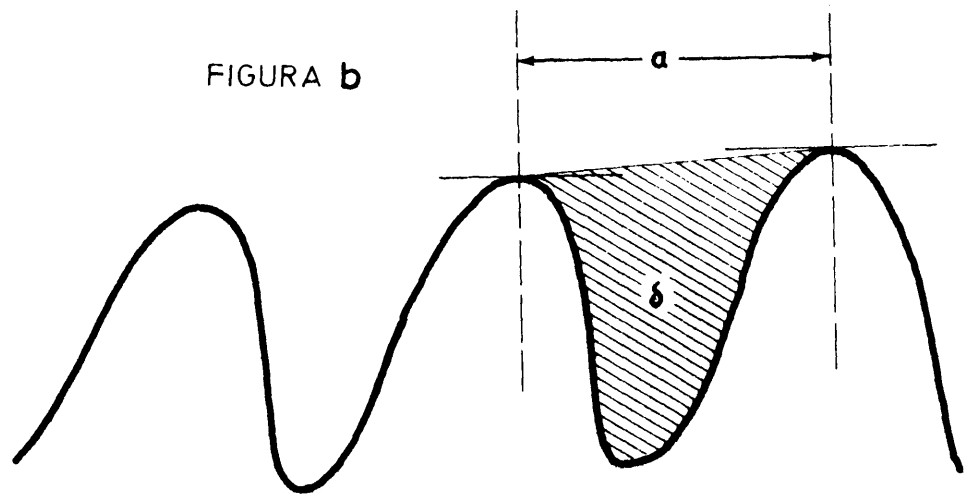
(SCHINZ) y en aquellos G. angustidens (CUVIER) de características morfológicas primitivas.

Hemos intentado -al menos en nuestras muestras- cuantificar este concepto, considerando como distancia mayor del valle la comprendida entre las perpendiculares que pasan por los puntos máximos de tangente horizontal de dos cúspides consecutivas en muelas no desgastadas. En terceros molares inferiores de G. angustidens esta distancia fluctúa entre 35 y 42 mm.; en terceros molares inferiores de Z. turicensis las medidas oscilan entre 32 y 46 mm.

En segundos molares inferiores de Z. turicensis, estas distancias se mantienen, aunque disminuyendo levemente la mínima. Carecemos de segundos molares sin desgastar de G. angustidens.

- Reducida: En G. angustidens (CUVIER) de niveles estratigráficamente altos y T. longirostris (KAUP), las medidas de las distancias mayores del valle, prácticamente coinciden, pero el área de sección de los valles es sensiblemente menor.

Las diferencias esenciales entre el concepto de "grande" y "reducido", no radican por tanto en la distancia entre las cúspides de las colinas, sino en el área de la sección del valle, que a su vez está condicionada



Figs. 7 y 8

Esquema que muestra las diferentes áreas de sección de los
a) molar bunodonto, b) molar zigodonto

por el perfil de los tubérculos principales: cuanto más cóncavos tiendan a ser éstos, mayor área de sección de los valles y a la inversa; señalando, no obstante, que en el primer grupo (los denominados "grandes" a los que corresponden un área de sección de valle mayor), el perfil posterior de la colina que delimita anteriormente el valle, suele presentar la mayor convexidad, mientras que el perfil anterior de la colina que delimita posteriormente el valle, suele ser sólo ligeramente convexo. (Fig. 7).

En el segundo grupo, ambos perfiles son convexos. (Fig. 8).

4.) Presencia o ausencia de surco medio:

- Presencia: G. angustidens (CUVIER) y T. longirostris (KAUP). Siempre más visible en las primeras colinas.
- Ausencia: Z. turicensis (SCHINZ), A. arvernensis (CROIZET y JOBERT) y Ch. pentelici (GAUDRY y LARTET)

5.) Número y disposición de los cónulos centrales:

Los cónulos centrales, en principio están situados entre los endoconos en elementos dentarios superiores y entre los ectoconos en molares inferiores, pero si la complicación estructural es grande, pueden aparecer -

también algunos cónulos centrales en la parte complementaria del valle, al otro lado de la línea media. - Según esto, podemos encontrar las siguientes situaciones:

- Dos cónulos centrales a un lado y parte complementaria del valle despejada: Z. turicensis (SCHINZ) y G. angustidens (CUVIER) y T. longirostris (KAUP) de características morfológicas muy primitivas.
- Dos cónulos centrales a un lado y algún cónulo o crenulación en la parte complementaria del valle: la mayoría de los G. angustidens (CUVIER) y T. longirostris (KAUP).
- Cónulos centrales en forma de crestas aserradas: G. angustidens (CUVIER) de morfología evolucionada.

6.) Presencia o ausencia de anancoidia:

- Presencia: leve en los últimos T. longirostris (KAUP) y acusada en todos los A. arvernensis (CROIZET y JOBERT).
- Ausencia: Z. turicensis (SCHINZ) y G. angustidens (CUVIER).

7.) Presencia o ausencia de choerodontia:

- Presencia: Ch. pentelici (GAUDRY y LARTET)
- Ausencia: Z. turicensis (SCHINZ), G. angustidens (CUVIER), T. longirostris (KAUP) y A. arvernensis (CROIZET y JOBERT).

Biometria.

No hemos encontrado en la literatura precedente ningún estudio bioestadístico sobre los Mastodontes, y somos conscientes de que la causa principal debe atribuirse a la escasez de la nuestra; circunstancia que concurre también en el material estudiado por nosotros; sin embargo, hemos intentado un tratamiento estadístico del material español. Expondremos ahora los caracteres biométricos que hemos utilizado para este estudio.

Hemos considerado las siguientes magnitudes:

- Longitud máxima (L):

Se entiende por longitud máxima la distancia mayor entre la parte proximal y distal de la pieza dentaria (cíngulo incluido) según el eje principal.

- Anchura máxima (A):

Distancia mayor entre la parte mesial y medial del elemento dentario tomada a nivel de cada una de las colinas con el cíngulo incluido. Pude suceder que la anchura máxima - absoluta de la pieza se presente a la altura del primer o segundo valle, pero nosotros la hemos tomado a nivel de las colinas correspondientes. Como el número máximo de colinas con que nos hemos encontrado es cinco en T. longirostris (KAUP), tendremos en este caso cinco magnitudes - para la anchura.

Desde un punto de vista cuantitativo se ha obtenido con las variables de L y A el índice de anchura a nivel de cada una de las colinas, de acuerdo con la fórmula

$$I = \frac{A \times 100}{L}$$

Con respecto a cada una de las variables seleccionadas (L, A e IA) hemos obtenido en los M2 y M3 de cada uno de los géneros (*) estudiados los siguientes parámetros:

N = número de la muestra estudiada.

\bar{X} = media de la muestra estudiada (dando el recorrido de la misma, mínima y máxima.

S = desviación standard de la media.

$S_{\bar{X}}$ = error standard de la media.

C.V. = coeficiente de variación.

Para calcular estos parámetros hemos utilizado una Calculadora Electrónica CANON CANOLA 1614 P de la Sección de Paleontología de Vertebrados y Humana del Instituto Lucas Mallada del C.S. I.C., siguiendo su programa II-9.

Con dichos parámetros para L, A e IA a nivel de las distintas colinas, hemos elaborado unas tablas correspondientes a los M2 y M3 superiores e inferiores de los distintos géneros representados en España con una muestra suficientemente significativa.

(*) Esta metodología se aplica normalmente a especies, pero debido a la confusa situación taxonómica que presentaban los Mastodontes españoles, ha sido necesario emplearla en una categoría superior.

También hemos elaborado diagramas de dispersión con respecto a L y A a nivel de la segunda y tercera colina de los M2 y M3, puesto que éstas colinas son las que mantienen las máximas anchuras de una manera más constante, y por lo tanto poseen las mayores posibilidades de separación entre los géneros.

En dichos diagramas se han incluido las rectas de regresión correspondientes a aquellas muestras en que el coeficiente de regresión es significativo con una seguridad de $P = 0.99$, excepto en el M2 inferior de T. longirostris (KAUP) a nivel de la segunda colina y en el M3 superior de Z. turicensis (SCHINZ) igualmente a nivel de la segunda colina, en cuyos casos se ha trazado la recta de regresión para una correlación significativa con una seguridad de $P = 0.95$. Para ésto hemos utilizado el programa II-15 de la misma Calculadora.

Para estimar el grado cuantitativo de las diferencias observadas entre dos grupos contrastados, hemos utilizado un coeficiente de contrastación Z que actúa como una t de STUDENT con $n_1 + n_2 - 2$ grados de libertad, empleando el programa II-11 de la Calculadora, adaptado para este caso concreto por J. ALBERDI con arreglo a la fórmula:

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 S_1^2 + n_2 S_2^2) (n_1 + n_2)}{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - 2)}}$$

siendo n_1 y n_2 los números respectivos de las dos muestras contrastadas, \bar{X}_1 y \bar{X}_2 sus medias y S_1 y S_2 sus desviaciones standard correspondientes.

Para la interpretación de estos resultados, hemos acudido a las tablas de t de STUDENT de comparación entre dos muestras, seleccionando aquellas que tengan una probabilidad menor de 0'05 de que sean iguales, pudiendo variar el grado de significación, de significativo a altamente significativo, según que la probabilidad sea 0'05, 0'02, 0'01 ó 0'001; lo que representa el 95%, 98%, 99% y 99'9% respectivamente de probabilidad de que las poblaciones contrastadas sean distintas.

DESCRIPCION Y DISCUSION
TAXONOMICA DEL MATERIAL

TAXONOMIA y DESCRIPCION.

Orden Proboscidea ILLIGER, 1811

Suborden Elephantoidea OSBORN, 1921

Familia Gomphotheriidae CABRERA, 1929

Subfamilia Gomphotheriinae HAY, 1922

Género Gomphotherium BURMEISTER, 1837

Especie-tipo Gomphotherium angustidens (CUVIER 1806, 1817)

Sinonimias.

- 1840. Mastodon longirostris (KAUP) y M. aureliense (CUVIER) en el Puente de Toledo, Madrid. EZQUERRA.
- 1845. Mastodonte indeterminado en el Puente de Toledo, Madrid. EZQUERRA.
- 1851. Mastodonte indeterminado en el Puente de Toledo, Madrid. SALAZAR.
- 1851. M. angustidens (CUVIER) en el Puente de Toledo, Madrid. EZQUERRA.
- 1864. M. angustidens (CUVIER) en el Puente de Toledo, Madrid. PRADO.
- 1876. M. tapiroides (CUVIER) en el Puente de Toledo, Madrid. CALDERON.
- 1877. M. angustidens (CUVIER) en la margen derecha del Canal de Castilla, en el lugar próximo denominado Cerro de la Maruquesa, Valladolid. CORTAZAR.
- 1877. M. angustidens (CUVIER) en la Cuesta de la Maruquesa, Valladolid. CALDERON.
- 1891. M. longirostris (KAUP) en el Cerro de la Maruquesa, Valladolid. MALLADA.
- 1912. Mastodon (Tetrabelodon) en el Cerro del Cristo del Otero, Palencia. DANTIN CERECEDA.
- 1912. M. angustidens (CUVIER) en el Cerro del Cristo del Otero, Palencia. HERNANDEZ PACHECO.
- 1914. M. angustidens (CUVIER) y M. turicensis (CUVIER) en el Puente de Toledo, Madrid, M. angustidens (CUVIER) en el Canal de Castilla y Cerro de la Maruquesa, Va-

Valladolid. HERNANDEZ-PACHECO

1915. M. angustidens (CUVIER) en el Cerro del Cristo del Otero, Palencia. HDEZ. PACHECO y DANTIN CERECEDA.
1917. M. angustidens (CUVIER) en Castroverde de Campos - (Zamora) y Fuensaldaña (Valladolid). CORRAL.
1922. Mastodon sp. en Buñol (Valencia). ROYO.
1930. M. angustidens (CUVIER) en la Cuesta de la Maruquesa, Valladolid; Castroverde de Campos (Zamora) y Fuensaldaña (Valladolid). HERNANDEZ-PACHECO.
1930. M. angustidens (CUVIER) en Villaobispo de las Regueras (León). ROYO.
1934. M. angustidens (CUVIER) en Villaobispo de las Regueras (León). ROYO.
1944. M. angustidens (CUVIER) y Mastodon sp. en Villaobispo de las Regueras (León). BATALLER y SAMPELAYO.
1944. M. angustidens (CUVIER) y Mastodon sp. en los yacimientos de Madrid. GOMEZ LLUECA.
1945. M. angustidens (CUVIER) en La Hidroeléctrica y Puente de Vallecas, Madrid. VILLALTA y CRUSAFONT.
1946. Trilophodon angustidens (CUVIER) en La Hidroeléctrica, Madrid. VILLALTA, CRUSAFONT y LAVOCAT
1948. T. angustidens (CUVIER) T. pontileviensis (?) (MAYET y FOURTAU) y Mastodon sp. en el Valle del Manzanares, Madrid, que comprendería los afloramientos de La Hidroeléctrica, Puente de Vallecas y Puente de los Franceses; T. angustidens (CUVIER) en Fuensaldaña (Valladolid) y Cerro del Cristo del Otero, Palencia. VILLALTA y CRUSAFONT.
1952. T. angustidens (CUVIER) en La Hidroeléctrica, Madrid. CRUSAFONT.
1954. T. angustidens (CUVIER) y T. pontileviensis (MAYET y FOURTAU) en el Puente de Vallecas, Madrid; T. angustidens (CUVIER) en La Hidroeléctrica, Madrid; Cerro del Cristo del Otero, Palencia y Fuensaldaña (Valladolid. CRUSAFONT y VILLALTA.
1954. T. angustidens (CUVIER) en Can Mas, Papiol (Barcelona. CRUSAFONT y TRUYOLS.
1955. T. angustidens (CUVIER) en Can Mas, Papiol (Barcelona). CRUSAFONT, VILLALTA y TRUYOLS.
1957. T. angustidens (CUVIER) en Buñol (Valencia). CRUSAFONT.

1957. T. angustidens (CUVIER) y Mastodon sp. en Buñol - Valencia. CRUSAFONT y TRUYOLS.
1957. T. angustidens (CUVIER) en la zona Rubí-Castellbisbal-Papiol (Barcelona). CRUSAFONT.
1957. T. angustidens (CUVIER) en Can Canals y Can Mas, Papiol (Barcelona); La Hidroeléctrica, Río Manzanares, Puente de Vallecas y Puente de Toledo, Madrid; Villaluenga (Toledo); Fuensaldaña (Valladolid); Castroverde de Campos (Zamora); Cerro del Cristo del Otero, Palencia y Villaobispo (León); T. angustidens variedad minor (BERGOUNIOUX, ZBYSZEWSKI y CROUZEL) en el Río Manzanares, Hidroeléctrica y Puente de Vallecas, Madrid y en Villaluenga (Toledo); T. angustidens variedad imperfecta (BERG., ZBYS. y CROU.) en el Puente de Vallecas, Madrid; T. angustidens variedad major (BERG. y CROU.) en el Cerro del Cristo del Otero, Palencia; Serridentinus lusitanicus (BERG., ZBYS. y CROU.) en el Canal de Castilla y Fuensaldaña (Valladolid); Serridentinus sp. en el Valle del Manzanares, Madrid; T. olisiponensis (ZBYS.) en Hidroeléctrica y Valle del Manzanares, Madrid; Castroverde de Campos (Zamora) y Sandoval de la Reina (Burgos); Tetralophodon longirostris (KAUP) en Villaluenga (Toledo); Fuensaldaña (Valladolid) y Cerro del Cristo del Otero, Palencia; Zygodontophodon pyrenaicus (LARTEL) en el Puente de Toledo, Madrid y Z. pyrenaicus variedad aurelianensis (OSBORN) en el Canal de Castilla, Valladolid. BERGOUNIOUX y CROUZEL.
- 1958.* T. angustidens variedad Gaillardi (OSBORN) en el Canal de Castilla, Valladolid. BERGOUNIOUX y CROUZEL.
1959. T. angustidens (CUVIER) en Can Canals, El Papiol - (Barcelona). CRUSAFONT.
1959. T. angustidens (CUVIER) en los Barredos de Valladolid y en el Cerro del Cristo del Otero, Palencia. - CRUSAFONT y CELORRIO.
1960. T. angustidens (CUVIER) en La Hidroeléctrica, Puente de Vallecas y tramos altos del Manzanares, Madrid; - Fuensaldaña (Valladolid) y Cerro del Cristo del Otero, Palencia; T. angustidens variedad minor (BERG., ZBYS. y CROU.) en La Hidroeléctrica y Puente de Vallecas, Madrid; T. angustidens variedad major (BERG. y CROU.) en el Cerro del Cristo del Otero, Palencia;

(*) Puesto que BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958) mantienen las mismas citas que dieron en 1957, consideramos más conveniente no repetirlas de nuevo limitándonos a reseñar la cita de T. angustidens variedad gaillardi en el Canal de Castilla que no consta en el trabajo de 1957.

- T. angustidens variedad imperfecta (BERG. ZBYS. y CROU.) en el Puente de Vallecas, Madrid; T. olisiponensis (ZBYSZEKSKI) en La Hidroeléctrica y tramos altos del Manzanares, Madrid; Serridentinus lusitanicus (BERG., ZBYS. y CROU.) en el Canal de Castilla y Fuensaldaña (Valladolid); Serridentinus sp. en los tramos altos del Manzanares, Madrid; T. longirostris (KAUP) en Fuensaldaña (Valladolid) y Cerro del Cristo del Otero, Palencia y Z. pyrenaicus aurelianensis (OSBORN) en el Canal de Castilla, Valladolid. CRUSAFONT y TRUYOLS.
1967. Trilophodon sp. en Armantes (Zaragoza). BRUIJN.
1968. T. angustidens (CUVIER) y Mastodon sp. en Buñol (Valencia). ADROVER.
1970. T. angustidens (CUVIER) en Córcoles (Guadalajara). CRUSAFONT y QUINTERO.
1970. T. angustidens (CUVIER) en Concud (Teruel), Benavente (Zamora) y La Bañeza (León); Serridentinus lusitanicus (BERG., ZBYS. y CROU.) en Yuncos (Toledo) - Trilophodon sp. en Concud (Teruel) y T. angustidens var. minor en Alfacar (Granada) ALBERDI y AGUIRRE.
1973. Gomphotherium angustidens (CUVIER) en Castellbisbal (Barcelona); Armantes VII (Zaragoza); Buñol (Valencia); La Hidroeléctrica, Puente de Vallecas y Puente de Toledo, Madrid; Villaluenga (Toledo); Fuensaldaña (Valladolid); Benavente y Castroverde de Campos (Zamora); Cerro del Cristo del Otero, Palencia; Villalbiso y La Bañeza (León); G. angustidens variedad minor (BERG., ZBYS. y CROU.) en Villaluenga (Toledo), La Hidroeléctrica y Puente de Vallecas, Madrid; G. angustidens variedad imperfecta (BERG. ZBYS. y CROU.) en el Puente de Vallecas, Madrid; G. angustidens variedad Gaillardi en el Canal de Castilla, Valladolid; G. angustidens variedad major (BERG. y CROU.) en el Cerro del Cristo del Otero, Palencia; G. olisiponensis (ZBYS.) en La Hidroeléctrica y Valle del Manzanares, Madrid; Castroverde de Campos - (Zamora) y Sandoval de la Reina (Burgos); S. lusitanicus (BERG., ZBYS. y CROU.) en el Canal de Castilla y Fuensaldaña (Valladolid); Gomphotherium sp. en Armantes I (Zaragoza); T. longirostris en Fuensaldaña (Valladolid), Villaluenga (Toledo) y Cerro del Cristo del Otero, Palencia; Z. pyrenaicus (LARTET) en el Puente de Toledo, Madrid y Canal de Castilla, Valladolid. CRUSAFONT y CASANOVAS.
1974. Gomphotherium lusitanicum (BERG., ZBYS. y CROU.) en Yuncos (Toledo) MAZO y ALBERDI

1974. Gomphotherium angustidens (CUVIER) en Castellbisbal (Barcelona). ALBERDI.
1974. Gomphotherium angustidens (CUVIER) en Can Canals, - Papiol (Barcelona); Córcoles (Guadalajara); Puente de Vallecas, Madrid y Cerro del Cristo del Otero, - Palencia; T. angustidens (CUVIER) en Buñol (Valencia) y La Hidroeléctrica, Madrid; G. angustidens major - (BERG. y CROU.) en el Cerro del Cristo del Otero, Palencia; T. angustidens minor (BERG., ZBYS. y CROU.) en el Puente de Vallecas, Madrid; Gomphotherium sp. en Armantes I (Zaragoza); T. olisiponensis (ZBYS.) en La Hidroeléctrica, Madrid; Serridentinus sp. en La Hidroeléctrica, Madrid y T. longirostris (KAUP) en el Cerro del Cristo del Otero, Palencia. GOLPE.
1976. Gomphotherium angustidens (CUVIER) en Tetuán de las Victorias, Madrid. MAZO.

Holotipo: carece.

Lectotipo: Un M2 inferior derecho de Simorre (Gers) (Si 1) figurado por CUVIER (1806, lám. 1, fig. 4); OSBORN (1936, figs. 78, 190 y 199) y TASSY (1974:26, lám. I, figs. 2, 3 y 4).

Yacimiento tipo: Simorre, Gers (Francia). Vindoboniense medio.

Reparto stratigráfico en España: Desde el Burdigaliense medio hasta el Vindoboniense superior.

Diagnosis: Puesto que se trata de la especie tipo, su diagnosis coincide con la del género. En cuanto a ésta, se admite la de FALCONER (1857:316) revisada por OSBORN (1926 y 1936:249) excepto en lo referente al número de muelas que son funcionales simultáneamente, siguiéndose en esto el criterio de TOBIEN (1972: 157-160).

Material estudiado: Procede de los yacimientos de Castell-

bisbal (Barcelona); El Papiol (Barcelona); Armantes (Zaragoza); Concul (Teruel); Buñol (Valencia); Alfacar (Granada); Córcoles (Guadalajara); La Hidroeléctrica, Madrid; Puente de Vallecas, Madrid; Puente de Toledo, Madrid; Tetuán de las Victorias, Madrid; Yuncos (Toledo); Villaluenga (Toledo); Canal de Castilla, Valladolid; Fuensaldaña (Valladolid); Benavente (Zamora); Castroverde de Campos (Zamora); Cerro del Cristo del Otero, Palencia; Sandoval de la Reina (Burgos); Villaobispo de las Regueras (León) y La Bañeza (León).

Descripción y discusión taxonómica. (*)

El Canyet, Castellbisbal (Barcelona).-

Nº 06. Material depositado en el I.P.P. Consiste en un fragmento de hemimandíbula derecha que presenta restos de los dos primeros molares y el tercero completo. (Lám. IV, fig. 2).

Del M_1 queda sólo parte de la última colina, mientras que el M_2 conserva las dos últimas y la región del talón; sin embargo, la abrasión de esta pieza es tan grande que no existen figuras de desgaste e incluso ha desaparecido el esmalte de la parte labial.

El M_3 presenta cinco colinas -la última de bastante menor tamaño que las anteriores- y talón de dos crenulaciones. Línea me-

(*) Como ya hemos dicho en las generalidades dentarias, en el actual estado de conocimientos no pueden llevarse a cabo determinaciones genéricas rigurosas con restos de incisivos, piezas de leche y premolares; por lo que describiremos preferentemente las piezas definitivas, haciendo sólo alusión a las demás.

dia patente, las dos primeras colinas en dirección oblicua y la tercera y cuarta con disposición angular. En general, morfología típica y simple y dimensiones moderadas.

Los dos primeros valles albergan cada uno un cónulo central que es como un resalte fuerte adosado a los mesoconeletes respectivos, por lo que el desgaste origina figuras treboladas - en los dos primeros ectoconos. Tercer valle con tres crenulaciones y cuarto valle casi completamente despejado.

Discusión.

La estructura simple, la talla, muy pequeña, y la dirección oblicua de las dos primeras colinas hacen que la pieza tenga un cierto aspecto zigolofodontoide en parte atenuado por la abrasión. Sin embargo, esto es perfectamente normal, ya que como reconocen muchos autores (LEHMANN, 1950:176, TASSY, 1974:50 y 136, y TOBIEN, 1975:200) los molares de niveles estratigráficamente - bajos presentan una mezcla de caracteres bunodontos y zigodontos que hace a veces difícil poder adscribirlos con certeza a G. angustidens o a Z. turicensis.

Can Mas, El Papiol (Barcelona).

El material consiste en una mandíbula completa (sin sigla) con M2 y M3 en ambas hemiseries, y los dos últimos molares superiores del mismo individuo, aislados. Todo pertenece a la colección del I.P.P. La mandíbula está bastante bien conservada, pero han te

nido que ser reconstruídas en gran parte las ramas ascendentes, de poca altura respecto a la rama horizontal, ya que la altura desde el punto más alto del cóndilo articular hasta el plano base, es de 240 mm.

Falta toda la sínfisis, pero puede observarse todavía en su parte posterior la inflexión característica de las mandíbulas bunodontos. La longitud desde el punto posterior de la rama horizontal hasta el punto de arranque de la sínfisis es de 640 mm. y la anchura máxima de la rama horizontal (tomada tras el M_3 , a nivel de la protuberancia interna) es de 132 mm.

En cuanto a las piezas dentarias, están mucho mejor conservadas las de la serie izquierda que las de la derecha. Los molares intermedios son trilofodontos, pero su superficie está casi totalmente reconstruída.

De los M_3 inferiores, el derecho ha sido reconstruído por completo en la primera colina y de un modo parcial en la segunda; mientras que el M_3 izquierdo está bien conservado. Ambos presentan estructura muy simple: cuatro colinas y media, tubérculos principales anchos en la base y de división binaria, salvo en la cuarta colina, en donde el ectocono es monotuberculado, surco medio y cóngulo patente. El desgaste alcanza sólo a las dos primeras colinas. Cada valle está ocupado por un cónulo central que origina figuras treboladas en los dos primeros ectoconos, mientras que a la derecha de la línea media los valles están completamen-

te despejados. En las dos últimas colinas existe disposición angular.

En la parte posterior de los segundos endoconos aparece una cresta, en principio característica de los mastodontes zigodontos, que no obstante aparece también con una cierta frecuencia en las formas bunodontas. Como ya hemos dicho al describir el material de Castellbisbal, no es raro encontrar en los molares de G. angustidens procedentes del Burdigaliense y Vindoboniense inferior una asociación de caracteres pertenecientes a Gomphotherium y a Zygodolophodon, pero en este caso concreto, a pesar de existir una tendencia zigodonta innegable, observada también por BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a:299), la morfología general de los molares y sobre todo la inflexión de la sínfisis, nos permiten clasificar los restos de Can Mas como pertenecientes a G. angustidens.

De los M3 superiores, el derecho está reconstruido casi por completo, pero el izquierdo presenta un estado de conservación inmejorable. Es corto y ancho, con cuatro colinas y talón constituido por tres crenulaciones fuertes y cuatro o cinco mucho más pequeñas situadas a ambos lados de las principales. La cresta recurrente es muy robusta, la línea media menos patente que en los molares inferiores y el cíngulo lingual muy fuerte, penetrando incluso en los valles. El desgaste es superficial en la primera colina, y como sucede en las piezas inferiores, la morfología es muy simple. En cada uno de los dos primeros valles existen dos có

nulos centrales no bien individualizados, sino como resaltes - fuertes adosados a los mesoconeletes de los endoconos respectivos. A la izquierda del surco medio, es decir, en la región correspondiente a los ectoconos, los valles están completamente despejados. En la pared posterior del primer elemento postrite puede apreciarse una cresta zigodonta; los restantes ectoconos presentan en cambio una superficie redondeada. Los coneletes de las dos primeras colinas están dispuestos según una línea recta, pero en las dos últimas colinas hay acusada disposición angular. (Lám. IV, fig. 5).

Can Canals, El Papiol (Barcelona).

Nº 02. Fragmento de incisivo superior perteneciente a - una forma infantil que presenta una clara banda de esmalte. Por la existencia de esta banda de esmalte el incisivo podría también pertenecer a Z. turicensis, pero teniendo en cuenta que las restantes piezas de El Papiol pertenecen a G. angustidens, nos parece lógico incluirlo en esta especie.

Armantes VI (Zaragoza).

Sin sigla. Molde de un M3 inferior izquierdo, depositado en la colección de la S.P.V.H., cuyo original se conserva en el I.G. de Utrecht (Holanda).

Cuatro colinas y media, sin desgaste, fuerte cresta crenulada delantera que se une al primer ectocono y línea media. Cin

gulo labial de tipo medio. Los tubérculos principales de la primera colina tienen división binaria; en la segunda colina el ectocono es binario y el endocono monotuberculado; la tercera colina es binaria y la cuarta y quinta monotuberculadas. El primer valle exhibe tres grandes cónulos centrales adosados a los ectocones respectivos y un cuarto cónulo, de bastante menor tamaño, adosado a la pared posterior del mesoconelete del primer endocono. Segundo valle con un fuerte cónulo central entre los ectoconos mientras que a la derecha de la línea media el valle aparece completamente despejado, situación que se repite en el tercer valle.

De Armantes VI hay también dos P4 tan desgastados que por si solos no podrían adscribirse a ningún género concreto, pero puesto que en Armantes está bien caracterizada la especie angustidens, puede presuponerse que pertenezcan también a ella.

Armantes V.

Nº 50. Molde de las dos últimas colinas de un M3 inferior derecho pertenecientes a la colección de la S.P.V.H. El original se conserva en el I.G. de Utrecht (Holanda).

El fragmento terminal comprende dos colinas bunodontas y un talón ancho formado por cuatro crenulaciones de las cuales la de mayor tamaño está en posición labial. La penúltima colina tiene división binaria igual que el ectocono del último lófido, mienu

tras que el endocono correspondiente presenta división ternaria en norma oclusal. El valle intermedio presenta dos cónulos de - pequeño tamaño adosados a la pared posterior del endoconelete y otros dos resaltes aun menores que ocupan el fondo del valle. Am bas colinas manifiestan disposición angular acusada.

Concud (Teruel).

Material depositado en la colección de la S.P.V.H. que - consiste en un M2 inferior (N M 4004) y restos de un M3 superior (N M 4005).

El segundo molar (N M 4004) es inferior izquierdo. Está muy desgastado, formado por tres colinas y un talón de dos coneletes fuertes. Presenta rotura mesial a nivel de la primera colina y labial que afecta a las dos primeras colinas. A pesar de la erosión puede decirse que el molar tiene la morfología típica de G. angustidens, con ectoconos trebolados por la intervención de un cónulo central en cada valle y endoconos binarios.

El M3 tiene rotura sagital que afecta a toda la pieza, - por lo que sólo disponemos de la parte correspondiente a los ectoconos. Es superior derecho y parece haber tenido cuatro colinas y talón de tres tubérculos decrecientes. Los tubérculos (sin desgaste) son redondeados y al menos en el primer valle, que es el único que puede apreciarse completo, existen, a la derecha de la línea media, restos de un cónulo central. La otra parte de los va-

lles está completamente despejada. Existe cemento en los valles.

Buñol (Valencia).

El material depositado todo en el I.P.P. consiste en un M1 superior (α 015); un P4 (α 012); un fragmento de defensa superior (α 036); restos de un posible M2 (N° 30) y otro fragmento de molar indeterminable (α 016).

El M1, de pequeña talla, es superior derecho, con tres colinas, fuerte reborde posterior a modo de talón y cingulo labial que penetra en los valles formando crenulaciones. El desgaste es grande, pero mucho mayor la erosión, por lo que la restauración afecta a las tres colinas, sobre todo en el lado labial. Los endoconos son trebolados (posiblemente hubo dos cónulos centrales por valle), y el segundo ectocono -que no está restaurado-, binario.

El P4 es muy simple, de aspecto cuadrangular, presenta dos colinas cuyos cónulos principales son anchos, poco o nada subdivididos en superficie y con ligero desgaste. Valle intermedio vacío, por lo que el premolar tiene aspecto zygo~~lo~~fodontoide.

El fragmento de defensa comprende la porción casi terminal de un incisivo definitivo superior perteneciente sin duda, a juzgar por sus dimensiones, a un individuo de pequeña talla. Existe banda lateral de esmalte y la sección de rotura posterior es subovalada.

El número 30 es un fragmento de un posible M2 ? superior

derecho que contiene sus dos primeras colinas, de endoconos trebolados y ectoconos lineales. Hay restos de una cresta recurrente fuerte y en el único valle que puede observarse aparecen dos cónulos centrales.

El fragmento siglado como 016 constituye la región distal de un molar, cuya posición anatómica no puede averiguarse. Consiste en las dos últimas colinas de una pieza morfológicamente semejante a las anteriores, cuyo talón está formado por crenulaciones en cresta descendente.

Alfacar (Granada).-

Procedente de Alfacar, permanece en el M.N.C.N. un fragmento grande de hemimandíbula inferior izquierda, sin sigla, que conserva in situ la última colina del M2 y el M3 completo, pero parcialmente incluido todavía en el alveolo.

La última colina del M2 tiene desgaste de grado medio, ectocono trebolado y endocono con figura de abrasión de contorno - ovalado. El talón es bituberculado.

El M3 es de pequeña talla, con cuatro colinas y talón de - tres cúspides altas, susceptible por tanto de ser interpretado como una media colina. Posee cresta recurrente que origina un cónulo delantero fuerte, línea media, división principal binaria y desgaste apenas iniciado en el primer ectocono. Los cónulos centrales es

tan siempre situados entre los ectoconos. En el primer valle hay una cúspide accesoria; en el segundo, existen dos contrafuertes; y en el tercero sólo un cónulo de tamaño bastante menor que los precedentes. Los tres tubérculos del talón están dispuestos semicircularmente y existe disposición angular acusada en las últimas colinas.

Por su pequeño tamaño, esta pieza fué identificada por ALBERDI y AGUIRRE (1970) como T. angustidens variedad minor.

Córcoles (Guadalajara).-

En el I.P.P. hay los siguientes restos: una mandíbula de subadulto fragmentada (sin sigla); cuatro fragmentos de defensas superiores (tres siglados con los N°s. 56 y 57 y otro sin siglar); tres fragmentos de defensas inferiores (N°s. 44, 45 y 56); tres P3 (N°s. 31, 32 y 33); cuatro P4 (N°s. 36, 37, 53 y 54); un D4 inferior (N° 41); un M2 inferior (N° 42) y varios huesos del esqueleto postcraneal.

En el I.G.M. permanecen un D4 inferior, y un M1 sin sigla; y en la S.P.V.H. un P4 y varios fragmentos no identificables.

La hemimandíbula se conserva fragmentada en varios trozos desiguales y no completa, sólo se conservan ya las ramas horizontales que ni siquiera encajan entre sí por la rotura. En la hemimandíbula derecha, la más completa, se ven las raíces del P4 y del M1.

De los tres fragmentos de defensas superiores el mejor conservado es el N° 57, que, aunque tiene la superficie muy erosionada, permite ver una sección de contorno subtriangular muy clara.

Los P4 son simples, con cíngulo crenulado fuerte sobre todo en la región mesial, línea media, talón pequeños aristógenos de escasa altura que coupan la parte central y valles ocupados, en general, por un cónulo a un lado de la línea media y dos pequeñas crenulaciones en el lado complementario.

El D4 es inferior izquierdo, de tres colinas y talón de tres tubérculos; cíngulo mesial y labial, restos de cresta recurrente, línema media y desgaste que sólo alcanza a la primera colina. Endoconos y ectoconos con división binaria. El primer valle presenta dos cónulos centrales en la posición típica, a la izquierda de la línea media y otros dos -mucho más pequeños- adosados a los endoconos primero y segundo; en el segundo valle sólo hay un cónulo central adosado al segundo ectocono. Las dos primeras colinas están dispuestas según una dirección transversal, pero la tercera tiene disposición angular.

El M2 (N° 42) es inferior derecho, con tres colinas y talón en forma de cresta descendente de cinco crenulaciones. Sin ningún desgaste, esta pieza tiene una morfología ligeramente más complicada que la anterior, ya que posee un número mayor de tubérculos accesorios.

Primer ectocono roto y reconstruido; endocono de tres -
pequeñas cúspides. El primer valle tiene tres cónulos centrales
y el segundo, cuatro de menor tamaño. No obstante y hablando en
términos generales, a la izquierda de la línea media los valles
son más despejados y amplios. La segunda colina muestra leve dis-
posición angular, que se hace más acusada en la última colina.

De las piezas pertenecientes al I.G.M., el D4 es inferior
derecho, con tres colinas y talón bituberculado, desgaste sólo -
iniciado, cresta recurrente fuerte y división principal binaria.
El primer valle tiene dos cónulos centrales adosados a los ecto-
conos y otro, más pequeño, junto a la pared posterior del primer
endocono, mientras que en el segundo valle hay sólo un cónulo -
accesorio adosado a la pared posterior del segundo ectocono. Se-
gunda y tercera colina con disposición angular.

El M1 es superior derecho, constituido por tres colinas
y talón en forma de cresta descendente con nueve o diez aristóge-
nos. Existe rotura a nivel del primer ectocono, por lo que el des-
gaste sólo afecta al endocono. La morfología es similar a la de
las otras piezas ya descritas. El primer valle tuvo al menos dos
cónulos centrales a la izquierda de la línea media (la otra parte
del valle está rota como ya hemos dicho); el segundo valle presen-
ta tres cónulos centrales de distintos tamaños en posición inter-
na respecto a la línea media, mientras que en posición externa -
hay algunas pequeñas crenulaciones.

Discusión.

De Córcoles proceden también algunos restos que por su especial morfología hemos identificado como Z. turicensis, y debido a esto no debe excluirse la posibilidad de que alguna de las piezas poco determinativas taxonómicamente (como son, por ejemplo, los P3 y P4), pertenezca en realidad a este género y especie.

La Hidroeléctrica, Madrid.

Todo el material determinado como G. angustidens está depositado en la colección del Dr. VILLALTA, de Barcelona y siglado indistintamente como de Hidroeléctrica o como Valle del Manzanares, pero según comunicación verbal del Dr. Villalta, procede todo del afloramiento de La Hidroeléctrica. Consiste en dos fragmentos terminales de incisivos inferiores (N°s. 518 y 519), otros dos fragmentos de incisivos superiores, uno de ellos con banda de esmalte (N°s. 520 y 521), una hemimandíbula con D2 y D3 (N° 504), un D2 aislado (N° 505), varios P4 (N°s. 511, 512 y 513), un M2 inferior completo (N° 515), un fragmento de otro posible M2 (N° 517) y dos M3 (uno siglado con el N°502 y otro sin siglar).

El 515 es un M2 inferior derecho -que no consta en BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a)- de tres colinas tan gastadas que han desaparecido incluso las figuras de desgaste. Cíngulo labial y ligera disposición oblicua de las colinas sin duda más acentuadas por el desgaste.

El 517 tampoco consta en BERGOUNIOUX y CROUZEL (o.c.); - es la región distal de un posible M2 inferior izquierdo -aunque no puede excluirse la posibilidad de que se trate de un M1-, de morfología similar al anterior, pero del que sólo se conservan las dos últimas colinas.

El N° 502 es un M3 inferior derecho de cuatro colinas que tiene parcialmente roto el tercer endocono y por completo el cuarto y todo el talón. Su morfología es muy simple: los ectoconos - son trebolados, los endoconos binarios y en visión lateral los tu bérculos primeros están bastante separados entre sí. Los dos primeros valles tienen cada uno dos cónulos centrales situados a la derecha de la línea media, mientras que a la izquierda de dicha - línea son completamente despejados. Tercer valle con resaltes en la pared posterior del tercer ectocono. Desgaste de tipo medio y cingulo labial y lingual fuerte. Tendencia zigodonta.

Existe otro tercer molar inferior izquierdo, sin siglar, implantado en un fragmentomandibular que conserva el arranque de la rama ascendente. La pieza tiene cuatro colinas y media y talón de dos crenulaciones. Presenta rotura mesiolingual en la primera colina, también a nivel del segundo endocono y erosión superficial en el segundo y tercer lófidio, lo que impide saber qué tipo de división tuvieron los conos principales, salvo en la cuarta co lina que presenta división binaria. El desgaste alcanza sólo a la primera colina. Restos de cresta recurrente y línea media. En el

primer valle existe al menos un cónulo fuerte adosado al segundo ectocono, pero la rotura impide saber si hubo algún otro; segundo valle con dos cónulos centrales; tercero con un resalte - en la pared posterior del tercer ectocono y cuarto, con pequeñas crenulaciones. Tercera y cuarta colina con disposición angular - acusada. (Lám. VIII, fig. 3).

Discusión.

Del afloramiento de La Hidroeléctrica hay también restos de un M2 perteneciente a Z. turicensis, por lo que podría pensarse que alguna de las piezas determinadas aquí como G. angustidens no lo sean en realidad.

Reconozco una tendencia zigodonta en el M3 N° 502, pero - el conjunto de sus caracteres me hace clasificarlos como G. angustidens.

Es importante en esta discusión el aspecto de los incisivos inferiores, ya que los N°s. son alargados, ligeramente curvos en norma lateral y de sección tipo "peg" de Gomphotherium, lo que se contradice con la morfología de las defensas inferiores de Z. turicensis, que según TOBIEN (1976:158) poseen una sección circular y están incrustadas horizontalmente en la mandíbula inferior.

Por todo esto, consideramos que las piezas aquí descritas pueden determinarse como G. angustidens.

En el I.P.P. existe un fragmento terminal de incisivo inferior (Nº 58), procedente del Rio Manzanares, que por su especial interés analizaremos con detalle.

La parte conservada es corta (170 mm.) pero de dimensiones muy grandes, desgaste biselado y sección piriforme con fuerte aplastamiento dorso-ventral. Los diámetros de rotura son de 72 y 42 mm. respectivamente.

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a:279) lo identifican como superior de Serridentinus lusitánicus, pero es imposible que una defensa superior tenga este aplastamiento.

De La Hidroeléctrica proceden dos grandes molares de T. longirostris por lo que podría pensarse que este incisivo pertenezca a dicho género. Contrastando las medidas del fragmento con las de incisivos inferiores de longirostris inequívocos, hemos observado que el coeficiente de aplastamiento es mucho mayor en el incisivo de Madrid, existiendo, en cambio, similitud de sección con la de G. angustidens de Yuncos. Las medidas de este último son menores, pero como es un ejemplar subadulto, es lógico suponer que aumentase ligeramente su tamaño con una mayor edad, con lo que sería entonces muy semejante en dimensiones a la pieza que discutimos.

Por esta razón, lo hemos incluido en el género G. angustidens considerándolo como un incisivo que muy probablemente corresponda a un individuo viejo.

Puente de Vallecas, Madrid.

-El material, perteneciente a VILLALTA, consiste en dos P3 (N^os. 506 y 509), un D4 inferior (N^o 507) y dos M3 inferiores - (N^os. 501 y 505).

El D4 inferior izquierdo; largo, estrecho y sin desgaste. Tiene tres colinas con división principal binaria y talón de dos tubérculos con pequeñas crenulaciones. Presenta cresta recurrente fuerte, línea media y cíngulo labial marcado. Los dos valles tienen cada uno dos cónulos centrales típicos (adosados a los ectocoⁿos respectivos), mientras que al otro lado de la línea media - existen algunas crenulaciones. (Lám. VIII, fig. 7).

El N^o 501 es un M3 inferior derecho, estructuralmente sencillo, de cuatro colinas y talón de tres aristógenos altos dispues^tos en semicírculo. Presenta rotura mesial y labial en la primera colina, mientras que el desgaste afecta a los tres primeros lófi^dos. Línea media clara y cíngulo fuerte que origina resaltes en los valles. (Lám. VIII, fig. 4).

La primera colina tiene el ectocono y el endocono trebolados, ya que en el primer valle existe un cónulo central situado - entre el primer y segundo ectocono y otro segundo cónulo adosado a la pared posterior del primer endocono; segunda colina con ectonoⁿo trebolado por la intervención de un cónulo central del segundo valle y endocono con desgaste ovalado. La tercera colina tiene ec^to y endocono con dos puntos de desgaste; tercer valle con un có-

nulo central a la derecha de la línea media. Cuarta colina con ectocono binario y endocono monotuberculado.

El N° 505 es otro M3 inferior derecho del que sólo se conservan cuatro colinas, puesto que está roto en su parte distal. - Hay también rotura mesio-labial en la primera colina. La morfología es muy simple: línea media evidente, cóngulo labial y ligero desgaste en el primer lófido. Las dos primeras colinas tienen cuatro puntos de desgaste, mientras que las dos posteriores presentan endoconos y ectoconos monotuberculados. El primer valle tiene dos grandes cónulos centrales entre los ectoconos y dos resaltes en la pared posterior del primer endocono; segundo valle con un cónulo bien individualizado tras el segundo ectocono y otro -incluso más pequeño- situado ante el tercer ectocono. Tercer valle con un cónulo central que más que cónulo central podría considerarse como un resalte del propio tercer ectocono. (Lám.VII, fig.8).

La disposición estructural de estos molares es propia de los bunodontos primitivos.

Discusión.

Aunque BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a:283) clasifican el N° 507, como Z. pyrenaicus variedad aurelianensis, esta diagnosis - no me parece correcta, puesto que los tubérculos son redondeados, no existe ninguna cresta zigodonta y las colinas presentan disposición angular. Es cierto que las colinas están relativamente distantes entre sí, lo que confiere a los valles una amplitud y pro-

fundidad considerables; pero en mi opinión, este D4 pertenece a un G. angustidens claro, que conservó en su dentición unas características morfológicas primitivas.

Puente de Toledo, Madrid.

De este afloramiento sólo se conservan dos P4 (N^os. 508 y 510) y un M1 (N^o 516) depositados en la colección VILLALTA y un fragmento de defensa superior en la S.P.V.H.

El fragmento de defensa corresponde a parte distal del incisivo superior izquierdo, con banda de esmalte y sección ovalada ancha.

El M1 parece superior derecho (?) tiene tres colinas y un talón formado por diez o doce crenulaciones de pequeño tamaño. - Cíngulo muy fuerte que rodea toda la pieza. Germen. Los dos primeros endoconos son monotuberculados, mientras que los ectoconos correspondientes, observados en norma oclusal, tienen división ternaria. La tercera colina posee división binaria de ecto y endoconos y acusada disposición angular, lo que no sucede en las anteriores. Situado ante el primer endocono hay un cónulo bien individualizado. (Lám. VIII, fig. 8).

El primer valle muestra un cónulo central adosado a la pared anterior del segundo endocono, mientras que el segundo valle posee dos cónulos centrales de regular tamaño y alguna crenulación, todo ello sobre la pared anterior del tercer endocono. A la dere-

cha de la línea media -difícil de seguir en este caso- los valles están completamente despejados.

Discusión.

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a:280) al referirse a este molar le dan una orientación equivocada, interpretando el cónulo de lantero como talón; y además clasifican la pieza como Z. pyrenai-cus. En mi opinión no hay nada que pueda justificar esta identificación, ya que aunque los valles tengan pocos cónulos accesorios y los ectoconos sean ternarios, esto sucede también en muchos molares bunodontos. Además, los tubérculos principales son completamente redondeados, no existe cresta zigodonta en ningún lófido y en cambio, la tercera colina exhibe una disposición angular muy acusada que jamás presentan las formas zigolofodontas, por lo que nos parece más adecuado incluirlo en G. angustidens.

Tetuán de las Victorias, Madrid.

De la cerámica Mirasierra, Tetuán de las Victorias, procede un cráneo completo que fué encontrado en conexión anatómica con la mandíbula correspondiente, que está depositado en el I.A.M. Ambas piezas -que pueden considerarse el más espectacular hallazgo de restos de mastodontes hecho en España- han sido objeto de una publicación (MAZO, 1976) en la que se describen los huesos y piezas dentarias de manera detallada, por lo que nos limitaremos aquí a resumir la morfología de las series dentarias. (Lám. IXa, IXb y X).

Series dentarias superiores:

Cada serie está compuesta por un incisivo, restos del M1 y M3 completos.

Los incisivos, completos, están curvados hacia abajo, divergen moderadamente y poseen casi con seguridad banda de esmalte que el recubrimiento de fibra de vidrio con acetato de polivinilo que protege el cráneo impide ver con claridad. La sección es ovalada cerca de los alveolos, redondeada en la parte media y subtriangular en la parte anterior.

En cuanto a los molares, de los M1 sólo conserva ya la parte distal con el esmalte reducido a una lámina, puesto que la parte anterior ha desaparecido por una abrasión tan fuerte que no quedan ni siquiera huellas de la primera raíz.

Los M2 son trilofodontos, con talón de pequeñas crenulaciones y un grado de abrasión que impide ver las figuras de desgaste de los endoconos. El derecho tiene rotura mesio-lingual y mesiolabial a nivel de la primera colina y lingual en la segunda colina, mientras que la pieza izquierda tiene rotura mesiolabial en la primera colina y lingual que afecta a las tres colinas. Restos de línea media con cónulos centrales situados de tal manera que trebolarían los endoconos. A nivel de la tercera colina existe disposición angular en ambos molares.

Los M3 son cortos y anchos si se comparan con las piezas inferiores correspondientes. Poseen cuatro colinas y talón de cin

co aristógenos fuertes; cóngulo mesial y lingual hasta el primer valle incluido, fuerte; cresta recurrente y línea media. Desgaste leve en la primera colina, pero al igual que sucede con los M2, más acusado en la pieza derecha que en la correspondiente izquierda. La morfología de estos terceros molares es bastante más complicada que la de los descritos con anterioridad.

Puesto que las diferencias estructurales entre la pieza de recha y la correspondiente izquierda, no son muy grandes, haremos a continuación una descripción común para las dos.

Primera colina con división de endo y ectocono; primer valle con dos cónulos centrales en posición típica (uno adosado a la cara posterior del primer endocono y otro a la pared anterior del segundo endocono) y crenulaciones no bien individualizadas sobre los mesoconeletes del primer y segundo ectocono. Segunda colina con endocono binario y ectocono ternario. En el segundo valle existen dos crenulaciones sobre el tercer ectocono y otra mucho más pequeña sobre la pared posterior del segundo ectocono; mientras que a la izquierda de la línea media hay un cónulo central adosado al segundo endocono y otro tubérculo situado delante de los endoconeletes de la tercera colina que puede interpretarse como un cónulo central o tal vez como un elemento más del tercer endocono. Tercer valle con crenulaciones sobre las paredes del endocono y ectocono precedentes. Cuarta colina con cuatro tubérculos en el molar derecho y con cinco en la pieza izquierda.

Las dos primeras colinas son transversales con respecto al eje transversal de la muela, mientras que la tercera y cuarta presentan disposición angular marcada.

Mandíbula y series dentarias inferiores:

La mandíbula está completa y conservada. La región de la sínfisis es muy larga, ya que mide 670 mm. siendo la longitud total mandibular de 1325 mm. La rama horizontal tiene una anchura de 50 mm. a nivel de la primera colina del M2, pero la anchura máxima, tras el talón del M3 -a nivel de protuberancia alveolar interna es de 99'6 mm. Rama ascendente baja, con una altura de 280 mm. En norma posterior puede apreciarse lo angosta que es la separación entre las dos hemimandíbulas, ya que la distancia entre los bordes alveolares internos a nivel del talón del M3, es de 95 mm. (Lám. XIb).

Cada serie dentaria está constituida por un incisivo, M2 y M3.

Los incisivos son cortos aplastados, de sección piriforme (tipo peg), desgaste terminal biselado y como sucede siempre en las formas adultas, sin esmalte.

Los M2 son de tres colinas -con bastante abrasión las dos primeras- y talón de dos tubérculos fuertes. Tanto el derecho como el izquierdo carecen de esmalte en la región mesial y en la labial hasta la segunda colina incluida. El desgaste de los pri-

meros lófidios es tan grande que no podemos saber que tipo de división tuvieron los conos principales ni el número de disposición de los cónulos accesorios que ocuparon los valles. En la tercera colina ambos molares muestran endocono con desgaste casi circular, ectocono trebolado posteriormente por la intervención del tubérculo externo del talón, y clara disposición angular. (Lám. X).

Los M3 son largos y estrechos, de cuatro colinas y talón tuberculado fuerte, cuyos aristógenos decrecen progresivamente de tamaño de la zona labial a la lingual. Presentan cresta recurrente que trebola anteriormente el primer ectocono, surco medio, división binaria de los conos en coneletes y cóngulo labial que penetra en la parte externa de los valles. El desgaste alcanza sólo a la primera colina. Primer valle de ambas piezas con dos cónulos centrales en la posición típica (uno tras el primer ectocono y otro delante del segundo) y con un cónulo y dos pequeñas crenulaciones al otro lado de la línea media adosadas al primer endoconelete. El segundo valle del molar derecho tiene un cónulo central adosado al segundo ectocono y sobre la base de este cónulo, una crenulación; mientras que al otro lado de la línea media el valle aparece despejado. El segundo valle de la pieza izquierda presenta un sólo cónulo central a la izquierda de la línea media. Tercer valle derecho con tres cónulos centrales: dos situados a la derecha del surco medio y el tercero a la iz-

quierda, mientras que el tercer valle del molar izquierdo tiene un sólo cónulo central adosado al ectoconelete.

Estos terceros molares presentan disposición angular - creciente de la primera a la cuarta colina.

Yuncos (Toledo).

Material depositado en la S.P.V.H. Primero apareció un M3 superior aislado (NM 1703) y con posterioridad un cráneo y - la hemimandíbula derecha (Y-82) con sus series correspondientes. el M2 y M3 inferiores izquierdos (Y-115, Y-114) y esqueleto post-craneal casi completo de un mismo ejemplar subadulto, que ha sido objeto de una publicación detallada (MAZO y ALBERDI, 1974); - por lo que, como en el caso anterior, nos ocupamos ahora sólo de sus elementos dentarios. (Lám. XIa).

El NM 1703 -que como ya hemos dicho apareció aislado-, es un tercer molar superior derecho, corto, ancho y de gran complejidad morfológica en cuanto a número de aristógenos. Tiene cuatro - colinas, restos de cresta recurrente y talón crenulado de cúspides decrecientes en tamaño. La línea media está completamente perdida, el cingulo es fuerte (formando incluso un cónulo lateral en el segundo valle) y el desgaste sólo afecta a las dos primeras colinas, en las que los endoconos son trebolados y los ectoconos - presentan desgaste lineal. En el cuarto y quinto lófo los endoconos son terciarios y los ectoconos binarios. Los valles están ocu

pados por varios tubérculos accesorios; en el primero hay dos cónulos centrales entre los endoconos y al otro lado de la línea media, dos cónulos adosados a la pared posterior del primer ectocono más dos crenulaciones, y en el segundo, dos cónulos centrales entre los endoconos y tres al otro lado de la línea media, sobre la pared del segundo ectocono. Tercer valle con multitud de pequeñas crenulaciones. en la parte lingual de los valles existe una débil capa de cemento. Talón de tres tubérculos decrecientes, poco individualizados. (Lám. XIc, fig. 1).

El cráneo y sus series dentarias:

Cada serie comprende un incisivo, P4, M1, M2 y M3 parcialmente incluido en el alveolo. (Lám XIa y XIb).

Los incisivos son cortos, curvados hacia abajo y divergentes en su parte anterior, con sección oval-redondeada que se vá haciendo subtriangular al acercarnos al ápice y banda de esmalte mejor conservada en el izquierdo que en el derecho.

Los P4 son de dos colinas y forma cuadrangular, pero la abrasión es tan grande, que el esmalte está reducido a una lámina, por lo que no puede precisarse ningún otro detalle de su morfología.

En situación similar se encuentran los M1; en el derecho pueden apreciarse restos de colinas en la parte labial, pero la abrasión es tanta que la superficie oclusal ha quedado reducida a la lámina de esmalte. El M1 izquierdo presenta además rotura -

labial que afecta a las dos primera colinas.

Los M2 son trilofodontos y con morfología complicada, - El derecho presenta rotura mesio-labial en las dos primeras colinas y lingual a nivel de la segunda, pero el izquierdo está - en perfectas condiciones. Mesialmente hay restos de una cresta recurrente, el cóngulo es fuerte -sobre todo en la región mesio lingual- y puede seguirse el recorrido del surco medio. Grado - de desgaste medio.

La primera colina tiene en ambos molares endocono trebolado y ectocono con desgaste lineal. En el primer valle existieron seguramente dos cónulos centrales (uno adosado a la parte posterior del primer endocono y otro a la pared anterior del segundo endocono) mientras que entre el primer y segundo ectocono hay dos crenulaciones. Segunda colina con endocono trebolado anterior y posteriormente, y ectocono con dos puntos de desgaste; segundo valle con dos cónulos centrales a ambos lados de la línea media. Tercera colina con ecto y endocono binarios. Talón de aristógenos decrecientes del lado lingual al labial; en la pieza derecha hay ocho aristógenos y en la correspondiente izquierda, siete. Disposición angular en la segunda y tercera colina, más acusada en esta última.

Los M3 tienen todavía su parte posterior incluida en el alveolo; en el derecho, por rotura del alveolo puede verse la parte labial de cuatro colinas, pero no la región distal del molar.

En las tres primeras colinas (que son las únicas visibles en norma oclusal) la complejidad morfológica es grande, - puede verse la cresta ascendente constituida por tubérculos cuyo tamaño va aumentando de la zona labial a la lingual, y cíngulo muy fuerte mesio-labial y mesio-lingual. Los endoconos y ectoconos tienen división irregular, con tres o cuatro cúspides - superficiales. Los dos primeros valles están ocupados por verdaderas crestas aserradas que unen los endoconos entre sí, pero - al menos en el primer valle existe también un cónulo central - fuerte e individualizado entre el primer y segundo ectocono. La línea media está completamente perdida y el número total de aristógenos, alto.

La hemimandíbula y sus series dentarias:

Se conservan un fragmento de defensa, el M2 y M3 derechos implantados en la hemimandíbula y el M2 y M3 izquierdos.

El fragmento de incisivo es curvo, con aplastamiento grande y sección piriforme (tipo peg.)

La hemimandíbula derecha (Y-82), está rota a nivel del - punto anterior de unión de las dos hemimandíbulas, por lo que carecemos también de la sínfisis. Se conserva, en cambio, la rama ascendente, que contiene el cóndilo articular pero no la apófisis coronoidea. La longitud desde el punto posterior del cóndilo hasta el punto de unión de las dos ramas horizontales, es de unos - 625 cm. mientras que la anchura máxima del cuerpo mandibular (to-

mada a nivel de la segunda colina del M3), es de 107 mm.

El M2 inferior derecho tiene tres colinas y talón de dos aristógenos y dos crenulaciones situadas en la parte central, - más un tercer aristógeno en posición labial. Presenta línea media, cíngulo labial y ectoconos trebolados. Por rotura de la primera colina queda sólo su parte posterior; primer valle con dos cónulos centrales entre los ectoconos, y al otro lado de la línea media, dos resaltes sobre las paredes de los respectivos endoconos. Segunda colina con endocono binario y ectocono trebolado anterior y posteriormente; segundo valle con los dos cónulos típicos adosados a los ectoconos y un resalte fuerte junto a la pared anterior del tercer endocono. Tercera colina con ectocono trebolado y endocono de dos puntos de abrasión. Segunda colina con disposición oblicua, y tercera con disposición angular. (Lám. XIc fig. 3).

Del M3 derecho sólo se ven tres colinas, ya que las restantes están incluídas en el alveolo. Existe cresta delantera - fuerte y línea media. Las tres colinas tienen en endo y ectoconos división binaria, pero de los dos ectoconos sale una cresta crenulada que llega al fondo del valle e incluso contacta con un cónulo central más fuerte que hay siempre delante de los ectoconos siguientes. Al otro lado de la línea media hay un cónulo central por valle que en el primero de estos está adosado a la pared posterior del primer endocono y en el segundo a la pared anterior del tercer endocono.

Del M2 inferior izquierdo (Y-115) sólo queda la parte posterior del segundo ectocono, el tercer ectocono completo y parte del talón.

En cambio el M3 inferior izquierdo (Y-115), es el único tercer molar cuya morfología podemos estudiar, ya que apareció aislado y completamente fuera del alveolo. Largo y estrecho, - tiene cinco colinas y talón bituberculado, cresta recurrente, - línea media y ángulo labial fuerte. Grado de desgaste, nulo. Todas las colinas muestran división binaria y a partir del tercer lófidio incluido, disposición angular creciente. Primer valle con dos cónulos centrales fuertes, en cuya pared medial hay además - otros dos resaltes más pequeños; al otro lado del surco medio, - hay un cónulo central bien individualizado y dos crenulaciones. Segundo valle con cúspides accesorias unidas en forma de cresta que llegan a la pared anterior del tercer ectocono. En cada uno de los dos valles siguientes hay sólo un resalte fuerte adosado a la cara posterior de los ectoconos correspondientes. Salvo en el primer valle, los espacios entre los endoconos están completamente limpios. (Lám. XIc fig. 2).

Discusión.

La complicada morfología de elementos dentarios como los de Yuncos, con gran número de aristógenos y crestas aserradas que ocupan los valles, indujo a OSBORN (1923) a pensar que pertenecían a un género distinto de todo lo conocido hasta entonces, por

lo que creó para este tipo de piezas el nuevo género Serridentinus. Sin embargo, pronto comenzó a dudarse de la validez del nuevo taxón. BORISIAK y BELIAEVA (1928:252), fueron los primeros en mostrar su desconfianza al respecto, y algunos años más tarde, - SIMPSON (1945) escribe "... la mayoría de los autores difieren - en esto de OSBORN, considerando que Serridentinus está muy próximo a Gomphotherium; algunos incluso opinan que las dos formas - son inseparables" (o.c.:245). GINSBURG y TELLES (1966:145) invalidan de nuevo el género Serridentinus, y finalmente, TOBIEN - (1972), tras un detallado estudio del problema, ha llegado a la conclusión de que la mayoría de los ejemplares clasificados como Serridentinus, deben incluirse en el género Gomphotherium.

Villaluenga (Toledo).

En el I.G.M. se conservan un M1 (Nº 329 m) , una hemimandíbula derecha con el M3 (Nº 302) y un M2 aislado (Nº 319).

El M1 es inferior izquierdo, implantado en un fragmento mandibular en el que pueden verse la raíz del P4 y las correspondientes al M2. El molar es de pequeño tamaño, con tres colinas y talón, pero está tan desgastado y roto que no puede decirse nada más concreto de él. Cíngulo no muy desarrollado.

El M2 es inferior izquierdo, de tres colinas, y como la pieza anterior con fuerte abrasión. Falta gran parte del esmalte a nivel de la primera y segunda colina. El desgaste impide

saber que tipo de división tuvieron los tubérculos principales y cuantas cúspides ocuparon los valles; sin embargo, puede apreciarse que el tercer ectocono está trebolado anteriormente por la intervención de un pequeño cónulo central, mientras que su contorno posterior es sinuoso, por intervenir en la figura de desgaste las crenulaciones del talón. El endocono de este tercer lófido tiene desgaste lineal y posiblemente división binaria.

La hemimandíbula derecha conserva parte de la rama ascendente y tiene in situ el M3, muy roto superficialmente, de cuatro colinas y talón de tres cúspides altas. Cónulos centrales a la derecha de la línea media.

Canal de Castilla, Valladolid.

En el M.N.C.N. hay dos hemimandíbulas izquierdas -cada una con M2 y M3- y dos fragmentos de incisivos, todo sin siglar; en el I.G.M. se guarda un M3 superior inserto en un fragmento de maxilar (N° 303).

Los dos fragmentos de incisivos, son inferiores, parecen pertenecer al mismo individuo, de sección tipo peg y poco aplastados dorso-ventralmente.

Fragmento de hemimandíbula izquierda que conserva restos del M2 y el M3 completo. La rama horizontal está bastante deteriorada, siendo su anchura máxima, a nivel de la tercera colina del M3 de aproximadamente 93 mm.

Del M2 sólo queda parte de la segunda y tercera colina - más un talón de dos aristógenos que tienen entre ellos una crenulación. El molar era de pequeño tamaño, con desgaste de tipo medio, ectocono trebolados posteriormente y endoconos casi con seguridad binarios.

El M3 en consonancia con la pieza anterior es pequeño, - largo y estrecho, con cuatro colinas bien definidas y un talón bituberculado fuerte, que también puede interpretarse como una - media colina. Cresta recurrente, segundo ectocono roto, línea - media perdida y complicación estructural, ya que existen muchos aristógenos. Germen. Primera colina con endocono trituberculado y ectocono binario; segundo endocono y tercera colina con división binaria, mientras que la cuarta tiene el endocono binario y el ectocono monotuberculado. En los valles, existen crestas aserradas entre los ectoconos, mientras que a la derecha de la línea media son completamente despejados. Tras la cuarta colina, hay - una cúspide adosada al ectocono. Talón bituberculado, con una pequeña crenulación central situada detrás de los dos tubérculos, - por lo que, como hemos dicho, éstos quizás puedan considerarse como una media colina.

Discusión.

Las piezas fueron clasificadas por BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a:253) como Serridentinus lusitánicus, pero ya hemos expli-

cado al describir los restos de Yuncos (Toledo) que este género y especie deben considerarse sinonimias de G. angustidens.

Fragmento hemimandibular izquierdo muy robusto, que contiene las dos últimas colinas del M2 y el M3 completo:

La hemimandíbula es, lo mismo que las piezas dentarias, - de fuertes dimensiones. Está rota anteriormente, pero conserva - la parte inferior de la rama vertical. La anchura máxima del - cuerpo mandibular a nivel de la quinta colina del M3 es de 139 - mm.

Del M2 sólo quedan las dos últimas colinas, de superficie oclusal gastada y erosionada pero que permiten todavía ver que - los ectoconos eran trebolados y los endocoños posiblemente binarios.

El M3 tiene cinco colinas y talón constituido por un sólo aristógeno central, pero existe rotura lingual afecta a la parte externa de la segunda, tercera y cuarta colina. Tiene cresta recurrente que trebola la parte anterior del primer ectocono, cónulo escaso, línea media clara y estructura muy simple. Los ectocoños son trebolados y los endocoños binarios. Aunque por el tipo de figura de abrasión a primera vista parece que en los valles - hubo dos cónulos centrales a la izquierda del surco medio, observando la tercera y cuarta colina, que están sin desgastar, puede comprobarse que en realidad en cada valle hubo sólo un cónulo ac-

cesorio fuerte adosado a las paredes posteriores de los ectoconos; siendo la disposición de los mesoconoletes del ectocono la que origina por si misma el lóbulo anterior de la figura trebolada.

Discusión.

Por las fuertes dimensiones del tercer molar, BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a:253) clasificaron estos restos como *T. an ustidens gaillardi*, subespecie creada por OSBORN (1929) para formas de sínfisis mandibular muy alargada, con los terceros molares inferiores de cinco colinas y longitud media aproximada de 195 mm.

Aunque la anchura máxima de la rama mandibular horizontal del Canal de Castilla es mucha (139 mm.) -exactamente igual a la que tiene el *T. longirostris* de Polinyá- dentro del poco material de comparación de que disponemos, hemos comprobado que al *G. angustidens* de El Papiol, de morfología dentaria muy simple incluso para la especie *angustidens*, le corresponde una anchura mandibular máxima de 132 mm., lo que no queda lejano del ejemplar que discutimos.

En cuanto a medidas del M3, si bien es cierto que la longitud de esta pieza es mayor que la de algunos molares de *T. longirostris* de Polinyá y Nombrevilla, por ejemplo, no lo es menos que existen *G. angustidens* inequívocos con M3 de 200 mm. de longitud como sucede en las piezas de Yuncos.

SCHLESINGER (1917), OSBORN (1936), SCHMIDT-KITTLER (1972)

y TOBIEN (1973a), admiten que T. longirostris derive de G. angustidens por una mutación progresiva, y en mi opinión, el ejemplar del Canal de Castilla puede considerarse como una de estas formas transicionales claramente situable en la línea evolutiva que conduce a T. longirostris.

El N° 303 es un M3 superior derecho (?) de cuatro colinas (la última sin salir completamente del alveolo), pequeñas dimensiones y morfología un tanto especial. Cresta recurrente no muy marcada y abrasión nula. La primera y segunda colina tienen endocono monotuberculado y ectocono binario, mientras que la tercera y la cuarta presentan división binaria en endo y ectocono. En cada valle, existe entre los ectoconos correspondientes un cónulo central rudimentario y bajo, mientras que la parte del valle que queda a la izquierda de la línea media aparece completamente vacía. La anancoidia es marcada en las dos últimas colinas, puesto que los endoconos están adelantados respecto a los ectoconos.

Discusión.

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a:255) consideran que la pieza es un tercer molar superior izquierdo de Zygodon pyrenaicus variedad aurelianensis. En cuanto a la posición anatómica, no cabe duda de que es un molar superior, pero si no estuviese implantado en el maxilar, yo misma lo habría considerado superior izquierdo, puesto que según los criterios establecidos para determinar la posición - anatómica de un elemento dentario aislado, en los molares superior-

res la cresta recurrente alcanza el primer endocono y los cónulos accesorios de los valles son internos. Sin embargo, en este caso como el fragmento de maxilar superior contiene la parte anterior de las coanas nasales y el molar está situado a la derecha de este orificio, tiene que tratarse de un M3 superior derecho.

La determinación taxonómica en cambio, es inadmisible, ya que los tubérculos son claramente bunodontos, no existen crestas zigodontas y es notoria la disposición anancoide de las dos últimas colinas. El pequeño tamaño y la simplicidad estructural, no justifican la diagnosis como Z. pyrenaicus.

Fuensaldaña (Valladolid)

El material está depositado en el M.N.C.N. y consiste en un fragmento apical de incisivo superior, un M2 completo, un M3 casi completo, la parte distal de otro tercer molar y un fragmento anterior de M2. Existe además un fragmento proximal de un M1 morfológicamente distinto a todos los otros restos.

El incisivo superior es grande, y hubiese podido ser un buen elemento de diagnosis, pero está tan deteriorado que no se conserva ni siquiera la capa exterior de dentina. La región del ápice en sección, es alta dorso-ventralmente y comprimida en dirección transversal.

El M2 es en mi opinión inferior izquierdo, aunque en HERNANDEZ-PACHECO (1930:187-188, fig. 66 y lam. XXXVII) y BERGOUNIOUX y

CROUZEL (1958a:255) figura como M2 superior izquierdo. Tiene tres colinas -la primera con rotura mesio-labial que afecta al esmalte- y talón bituberculado. La abrasión es grande, por lo que sólo podemos decir que los ectoconos son trebolados y los endoconos con desgaste lineal. El aristógeno labial del talón interviene en la trebolación posterior del tercer ectocono.

El M3 se conserva en dos fragmentos, que no encajan entre - si porque falta una pequeña porción central. Es superior izquierdo. Con cuatro colinas y talón de bastantes aristógenos agrupados irregularmente, el primer fragmento comprende las dos primeras colinas y la parte mesial de la tercera, mientras que el segundo contiene parte de la región distal de la tercera colina, la cuarta completa y el talón. La cresta recurrente ha desaparecido por el roce con el molar anterior y existen restos del cingulo, que penetra en los valles. Los endoconos son trebolados, mientras que los ectoconos - presentan un contorno de desgaste sub-ovalado. En el primer valle la abrasión ha hecho desaparecer el relieve oclusal, pero posiblemente existieron dos cónulos centrales entre los endoconos y al - otro lado de la línea media pequeñas crenulaciones, como sucede en el segundo valle. En el tercero hay dos cónulos accesorios de tamaño medio adosados, uno a la pared posterior del tercer ectocono y el otro a la pared anterior del cuarto endocono, y diminutos resaltes en el fondo del valle. La región distal está constituida por - un conjunto de tubérculos dispuestos de un modo irregular los mayo

res de los cuales están situados en posición lingual. Detrás de este conjunto de aristógenos existen además, en la parte central de la pieza, tres crenulaciones. En la última colina existe disposición angular.

Se conserva además, porción distal de otro tercer molar superior que comprende las dos últimas colinas y talón, de morfología similar al tercer molar superior ya descrito, aunque en este caso el talón es más sencillo, ya que está constituido por cuatro o cinco aristógenos dispuestos transversalmente, y la región proximal de un segundo molar.

Estos fragmentos por si solos, serían insuficientes para una determinación taxonómica rigurosa, pero teniendo en cuenta que pertenecen a bunodontos típicos ya que el yacimiento sólo ha proporcionado G. angustidens, y que presentan la misma morfología y tamaño que los molares completos ya descritos, pueden incluirse también en este género y especie.

Se conservan además, en el M.N.C.N. las dos primeras colinas de un M1 inferior de morfología radicalmente opuesta a las piezas anteriores, ya que en este fragmento las dimensiones son muy pequeñas, siendo por el contrario grande el número total de cúspides. Los valles están ocupados por tubérculos secundarios en forma de crestas aserradas, con lo que la pieza presenta un aspecto típicamente "serridentinoide".

Discusión.

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a:255) identifican el M2 descrito y figurado por F. HERNANDEZ-PACHECO (1930, fig. 66, lám. XXXVII) como T. angustidens en vista de las tres colinas claras que muestra su superficie, pero incluyen en T. longirostris el M3 superior completo y el fragmento distal del M3 simétrico (HERNANDEZ-PACHECO, figs. 64 y 65).

Puesto que los elementos dentarios inferiores son siempre mayores que los superiores, aunque este segundo molar parece ser de otro individuo distinto al poseedor de los M3, me parece más acertada la diagnosis de PACHECO (o.c.) que considera todas las piezas como T. angustidens.

Respecto al incisivo superior y al fragmento de M1 de diferente morfología, figuran en BERGOUNIOUX y CROUZEL como Serridentinus lusitanicus procedente de Fuensaldaña, pero nada se dice de estos restos en HERNANDEZ-PACHECO (o.c.) por lo que puede presuponerse que su llegada al M.N.C.N. es posterior a 1930.

Es extraña la presencia en un mismo yacimiento de dos Gomphotherium angustidens de morfología y tamaño tan diferentes entre sí; suponiendo cierto que las piezas de morfología compleja sean también de Fuensaldaña, seguramente procederán de un nivel o afloramiento diferente.

Benavente (Zamora).-

En el M.N.C.N. se conservan dos M3 inferiores siglados como NM 1.026 y NM 1.027, respectivamente, (1.707 y 1.708 antiguos).

Ambos tienen cuatro colinas y talón crenulado, pero el estado de conservación es muy malo. Los dos presentan rotura longitudinal profunda de la región lingual que afecta profundamente a las tres primeras colinas. Las piezas son de talla pequeña y morfología, al parecer, no muy complicada, aunque conviene tener en cuenta que la rotura también afecta a la zona del valle donde estaban situados los cónulos centrales. Los dos molares tienen restos de cresta recurrente y en el derecho puede comprobarse que los ectoconos estaban trebolados por el desgaste. El tercer ectocono derecho (único que puede verse de la parte anterior), tiene división ternaria, mientras que en la quinta colina, por el contrario, es binario. Los endoconos son siempre binarios.

En el molar izquierdo se ve parte del primer valle, que ha debido tener a la izquierda de la línea media dos cónulos centrales en posición típica. En la pieza derecha puede verse parte del segundo valle, al menos con un cónulo fuerte adosado a la pared posterior del segundo ectocono. El tercer valle exhibe en ambos molares sólo crenulaciones. El talón está formado por cinco o seis crenulaciones dispuestas en semicírculo. Disposición angular en tercera y cuarta colina.

Castroverde de Campos (Zamora)

El material, no siglado, pertenece al M.N.C.N. y consiste en dos M2 inferiores, un M2 superior muy gastado y un M3. Muy posiblemente pertenecen todos al mismo individuo.

Los M2 inferiores son simétricos, de talla muy pequeña y con una abrasión tan fuerte -mayor en la pieza derecha que en la izquierda- que apenas puede decirse nada de su morfología. Son - de tres colinas, y en el primer valle existen restos de un cónu-
lo central que ha trebolado posteriormente el primer ectocono. -
El relieve del valle siguiente ha desaparecido por la erosión, -
al igual que ocurre con el talón. En estas piezas, curiosamente
el desgaste es mayor en el último lofo que en el primero, pero -
la dirección de las colinas, y sobre todo la de las raíces, no -
deja lugar a dudas sobre la orientación del molar. (Lám.XII, fig.4).

El M2 superior está aún en peores condiciones que los infe-
riores ya descritos, por lo que sólo puede decirse de él que po-
see tres colinas, y como es natural, mayor anchura que los M2 in-
feriores.

El M3 superior es derecho, con cuatro colinas. Presenta ro-
tura mesial y lingual que afecta al esmalte de la primera colina,
rotura lingual en la tercera y cuarta, y más moderada en la región
distal aunque afectando al talón. Abrasión fuerte en la primera co-
lina y de tipo medio en las restantes. Al igual que los elementos
dentarios anteriores, este molar es de pequeñas dimensiones. La -

morfología sencilla y típica de G. angustidens; aunque en la primera colina el desgaste es grande, todavía puede verse que el endocono es trebolado; en la segunda colina el ectocono es también trebolado, existiendo en el valle un fuerte cónulo central adosado al segundo ectocono. En la tercera colina la división principal es binaria. De la cuarta colina -sensiblemente menor que la tercera- sólo se conserva el ectocono. Disposición angular solamente en el tercer lofo.

Discusión.

HERNANDEZ-PACHECO (1930:188-191) figuran los M2 como "molares de leche" y el M3 como definitivo, pero determinados todos como M. angustidens.

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a:258-359), identifican el M² como M₁ que atribuyen a T. angustidens, incluyendo el resto de las piezas en T. olisiponensis.

La especie olisiponensis, fué creada por ZBYSZEWSKI en 1949, para unas piezas dentarias portuguesas de pequeñas dimensiones. Según la diagnosis (en BERGOUNIOUX y CROUZEL, o.c.:232) los molares de T. olisiponensis serían "... de pequeña talla, con una media de 4'25 colinas en los M₃ y $3\frac{1}{2}$ o 4 colinas en los M³, uno o dos cónulos centrales por valle y división binaria incompleta sobre todo en las primeras colinas de los molares inferiores".

Todas estas características morfológicas son las típicas de G. angustidens, aunque existe diferencia de talla entre las piezas

dentarias de angustidens y olisiponensis. Sin embargo, hay un número considerable de molares pertenecientes a G. angustidens inequívocos, cuyas dimensiones son iguales a las de T. olisiponensis; ésto sucede, por ejemplo, con los M_2 del G. angustidens de Tetuán de las Victorias, Madrid, cuyas medidas son muy semejantes a las longitudes de los M_2 que discutimos. No obstante, el M^3 de Castroverde, es mucho menor que los de Tetuán de las Victorias.

GINSBURG y TELLES (1966:143 y 147) invalidaron la especie olisiponensis considerando esta forma como el límite inferior de la polimorfa especie T. angustidens, opinión que comparte TOBIEN (1973a:207).

TASSY (1974:110-114) después de llevar a cabo un estudio comparativo sobre las dimensiones de T. olisiponensis de Francia y Portugal, plantea dos posibilidades: a) que T. olisiponensis sea realmente otro taxón; b) que los molares atribuidos a esta especie pertenezcan a pequeñas hembras de T. angustidens.

Considero muy probable que la diferencia de talla entre olisiponensis y angustidens esté motivada por un dimorfismo sexual o simplemente por una fuerte variabilidad individual, ya que según datos de TASSY (que no podemos contrastar con material español) no parece existir aumento de tamaño relacionable con niveles estratigráficos más altos.

Cerro del Cristo del Otero.

Material perteneciente al M.N.C.N. Hay un incisivo superior casi completo (NM 18.191), un M3 superior (NM 18.090), un M2 inferior completo, sin siglar, un fragmento distal de M2 presumiblemente superior (NM 18,096) y un fragmento distal de M3 inferior (NM 18095).

El incisivo superior, aunque casi completo, tiene tan erosionada su superficie que no queda ni un resto de la banda de esmalte ni tampoco de la dentina.

El segundo molar inferior derecho, que está sin siglar, posee tres colinas y talón fuerte con dos puntos de desgaste. Morfología sencilla y típica y grado de abrasión de tipo medio que afecta a todas las colinas. En la primera, falta el esmalte casi por completo. No puede saberse el número de cónulos centrales que hubo en el primer valle, pero en el segundo, ha tenido que existir uno, porque el segundo ectocono presenta trebolación posterior. El tercer ectocono tiene trebolación anterior (que parece deberse a la propia estructura del tubérculo) y posterior; mientras que al otro lado de la línea media, puede verse un resalte adosado a la pared posterior del tercer endocono. Talón bituberculado muy fuerte. (Lám. XII, fig. 5).

El NM 18.096 consiste en las dos últimas colinas de un M2 de talla grande, posiblemente superior izquierdo. En el último valle ha debido de existir un cónulo central entre los ectoconos, pero también una crenulación al otro lado del surco medio ya que

el segundo endocono presenta trebolación posterior. Disposición angular en la última colina y talón de crenulaciones decrecientes.

El NM 18.090 es un M3 superior derecho de dimensiones extraordinariamente grandes, como las piezas ya descritas, por lo que BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a:257) lo clasificaron como T. angustidens variedad major.

Tiene cuatro colinas y talón de diez crenulaciones dispuestas en semicírculo; presenta división principal binaria, cresta recurrente, cingulo mesial y lingual muy fuerte que penetra en los valles dando origen a crenulaciones altas, y grado de desgaste medio que afecta a las dos primeras colinas trebolando los endoconos. Primer valle con dos cónulos centrales entre los endoconos y al otro lado de la línea media, un contrafuerte y crenulaciones adosadas a la pared posterior del primer ectocono, más un resalte único sobre la cara anterior del segundo endocono. Segundo valle similar al anterior, aunque sin relieve secundario sobre el segundo endocono. Falta por rotura el cuarto endocono, pero existen resaltes de tamaño medio en la pared posterior del tercer ectocono y en el fondo del valle. Sobre el tercer endocono hay cuatro crenulaciones cuyo tamaño decrece al aproximarse al fondo del valle. Igual sucede entre la cuarta colina y el talón.

El NM 18.095 es un M3 inferior izquierdo al que le falta la región anterior. A juzgar por las dimensiones ha debido de te-

ner cuatro colinas y media más un talón formado por tres pequeñas crenulaciones, pero sólo se conserva la mitad posterior de la pieza, ya que existe rotura del segundo ectocono en adelante. En el segundo valle hay un cónulo central fuerte entre los ectoconos. - Con mayor grado de desgaste se hubieran trebolado posteriormente, el segundo ectocono y anteriormente, el tercero, pero la trebolación de éste último estaría entonces originada por la propia disposición del tubérculo principal, y no por intervención de ningún cónulo central.

Sandoval de la Reina (Burgos).-

Material depositado en la S.P.V.H. que consiste en un M3 inferior izquierdo.

La pieza es de cinco colinas y talón monotuberculado, cresta recurrente fuerte, línea media completamente perdida y restos - de cingulo. Al contrario que todos los elementos dentarios vistos hasta ahora, es de muy pequeñas dimensiones. En norma lateral, los tubérculos están muy cercanos entre si e inclinados hacia adelante, con lo cual los valles casi desaparecen, quedando sólo espacio para algún cónulo accesorio en la región central. La primera colina tiene división binaria clara; sin embargo, en la segunda y tercera colina esta división binaria es muy incompleta, ya que en norma - oclusal puede verse en cada lateral un tubérculo grande, y entre - ellos -en el espacio por donde pasaría la línea media si es que - existiera- dos crenulaciones superficiales de muy pequeño tamaño

Cuarta colina constituida por tres tubérculos, mientras que en la quinta endo y ectocono son monotuberculados. En cada valle hay un único cónulo central adosado siempre a la pared posterior de los ectoconos, cuyo tamaño vá decreciendo a medida que nos acercamos a la región distal del molar.

Discusión.

El problema de las formas identificadas como T. olisiponensis ya se ha abordado al describir el material de Castroverde de Campos.

Este tercer molar es en cuanto a dimensiones el más pequeño encontrado en España, y presenta unos caracteres morfológicos tan primitivos que no es extraño que BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a:263) lo adscribieran a T. olisiponensis. La invalidez de esta especie ha sido ya discutida. (Lám. XIII, fig. 1)

Villaobispo de las Regueras (León).-

El material, que se conserva en el I.G.M., consiste en un fragmento de maxilar superior (Nº 305) que contiene la última colina del M2 y el M3 izquierdo completo. Además, se conservan aisladas dos colinas intermedias de otro molar (Nº 304).

Del M2 superior izquierdo, sólo queda la última colina, con endocono trituberculado, ectocono binario y talón formado por tres cúspides fuertes.

El M3 superior izquierdo tiene cuatro colinas y talón de -

tres tubérculos desiguales (mucho mayores los linguales que el labial). Ha habido rotura de los dos primeros endoconos y posterior reconstrucción. El molar, con grado de abrasión nulo, tiene cresta recurrente muy fuerte y línea media perdida a partir de la tercera colina. En el primer lofo el ectocono es trituberculado, y en la segunda bituberculado. Los endoconos son reconstrucción. Tercera colina con endocono ternario y ectocono binario, y cuarta con endocono binario y ectocono ternario. En los valles, la parte externa está completamente despejada, mientras que en la parte complementaria hay un cónulo central por valle muy desarrollado. Disposición angular en la tercera colina que se hace más evidente en la cuarta.

El número 304 es un fragmento que comprende dos colinas intermedias sin desgastar que parecen corresponder al tercer molar superior derecho.

La Bañeza (León).-

De la Cerámica Hernández proceden un fragmento terminal de incisivo superior, un M3 superior y otro M3 inferior, todo de un mismo individuo, que pertenecen a la colección del Colegio de los PP Agustinos de Valladolid.

El incisivo es superior derecho, con sección oval en la zona de rotura que se hace subtriangular a medida que nos acercamos al ápice, y restos de banda de esmalte.

De los M3, está mejor conservado el superior que el inferior

pero la estructura de ambos es muy similar.

El M3 superior tiene cuatro colinas, cresta recurrente, división principal binaria y desgaste que alcanza sólo la primera - colina trebolando el endocono. En los valles hay un cónulo central único situado siempre entre los endoconos, excepto en el segundo - valle, que presenta al otro lado de la línea media un resalte de altura considerable. Talón de seis cúspides de tamaño similar dispuestas en semicírculo. Disposición angular moderada en las dos últimas colinas y cingulo labial marcado.

El M3 inferior posee también cuatro colinas, cresta recurrente que culmina en un cónulo delantero, desgaste de tipo medio en los dos primeros lófidos que origina trebolación de los ectoconos, división principal binaria clara en las dos primeras colinas e imperfecta en las restantes. En los dos primeros valles hay un cónulo central adosado a la pared posterior de los ectoconos, mientras que en el tercer valle sólo existen crenulaciones. Disposición angular en los dos últimos lófidos, más acusada en la pieza superior, y talón de cinco crenulaciones fuertes.

Aff. Gomphotherium angustidens (CUVIER, 1806).

Sinonimias.

- 1946. Mastodon angustidens (CUVIER) en las yeseras de Monteagudo (Navarra). RUIZ DE GAONA, VILLALTA y CRUSAFONT.
- 1947. M. angustidens (CUVIER) y T. turicensis (SCHINZ) en las yeseras de Monteagudo (Navarra). VILLALTA y CRUSAFONT.
- 1956. T. angustidens (CUVIER) en Las Planas I, Villafeliche y Mastodon sp. en Las Planas II, Villafeliche (Zaragoza). CRUSAFONT y TRUYOLS.
- 1957a T. angustidens (CUVIER) en Villafeliche (Zaragoza). BERGOUNIOUX y CROUZEL.
- 1958a T. angustidens (CUVIER) en Villafeliche (Zaragoza). BERGOUNIOUX y CROUZEL.
- 1960. T. angustidens (CUVIER) en Villafeliche (Zaragoza). CRUSAFONT y TRUYOLS.
- 1964. T. angustidens (CUVIER) en Las Planas I, II y III, Villafeliche (Zaragoza). CRUSAFONT y TRUYOLS.
- 1966. T. angustidens (CUVIER) en las yeseras de Monteagudo (Navarra). CRUSAFONT, TRUYOLS y RIBA.
- 1973. G. angustidens (CUVIER), T. longirostris (KAUP) y T. turicensis (SCHINZ) en Monteagudo (Navarra); G. angustidens (CUVIER) en Villafeliche, Daroca (Zaragoza). CRUSAFONT y CASANOVAS.
- 1974. G. angustidens (CUVIER), G. longirostris (KAUP) y T. turicensis (SCHINZ) en Monteagudo (Navarra). ALBERDI.
- 1974. G. angustidens (CUVIER), T. longirostris (KAUP) y T. turicensis (SCHINZ) en Monteagudo (Navarra). GOLPE.

Descripción y discusión.

Monteagudo (Navarra).-

El único material que hemos podido ver es un fragmento de un molar, posiblemente inferior, que pertenece al I.P.P. (Nº 66);

aunque en RUIZ DE GAONA, VILLALTA y CRUSAFONT (1946) hay figurado un P3 de mastodonte (o.c., lám. III, figs. 4 y 4a).

El fragmento consiste en dos colinas -sin abrasión pero incompletas- de un molar seguramente inferior, con tubérculos principales bunodontos y complejidad en cuanto a número de cónulos accesorios, lo que se corresponde con la morfología normal de muchos G. angustidens.

Discusión.

NAVAS envió a DEPERET y ROMAN (1926) unos restos para su determinación, identificando, por ejemplo, estos autores M. longirostris e Hipparion gracile. ROYO y GOMEZ (1927), al detallar la estratigrafía del yacimiento de Monteagudo, habla de "areniscas amarillas y rojizas que contienen Hipparion". RUIZ DE GAONA, VILLALTA y CRUSAFONT (1946) encontraron M. angustidens en las yeseras, explorando -con resultado negativo- las areniscas y margas superiores; no obstante, apuntan la posibilidad de existencia de dos niveles -fossilíferos diferentes.

VILLALTA y CRUSAFONT (1947) citan M. angustidens y M. turicensis en las yeseras de Monteagudo, y aun considerando dudosa la existencia de un nivel estratigráfico superior, publican la lista de especies supuestamente recogidas en este segundo afloramiento, entre las que figura, naturalmente, el M. longirostris de DEPERET y ROMAN.

Es posible que hayan existido dos yacimientos de distinto nivel estratigráfico, y por esta razón no hemos incluido el M. longirostris (nunca confirmado) entre las sinonimias de G. angustidens, pero evidentemente es muy extraño que hasta ahora, pese a todos los intentos llevados a cabo, sólo se hayan detectado en Monteagudo terrenos Vindobonienses. Conviene tener en cuenta, por lo tanto, una posibilidad de confusión en cuanto a la verdadera localización de las piezas, es decir, que aun figurando las enviadas a DEPERET y ROMAN como encontradas en Monteagudo, procedieran realmente de otra localidad.

Villafeliche (Zaragoza).-

El material consiste en un fragmento de defensa superior (Nº 24) y un P4 (Nº 25), pertenecientes ambos al I.P.P.

El fragmento de defensa es superior, y de pequeñas dimensiones, con bastante aplastamiento dorso-ventral y banda de esmalte bien conservada finamente estriada.

El premolar parece superior derecho. Tiene forma subrectangular y dos colinas, con grado de abrasión fuerte. El valle intermedio ha tenido cónulos centrales, puesto que existe trebolación de los tubérculos principales. Hay restos fuertes de cingulo mesial, presentando toda la pieza crenulaciones en su contorno, más evidentes en la región distal.

Género: Choerolophodon SCHLESINGER (1917).

Especie-tipo: Choerolophodon pentelici (GAUDRY y LARTET, 1856)

Sinonimias:

- 1947c M. pentelici (GAUDRY y LARTET) en Concud (Teruel). VILLALTA y CRUSAFONT.
- 1948. M. pentelici (GAUDRY y LARTET) en Concud (Teruel). CRUSAFONT y VILLALTA.
- 1950. M. pentelici (GAUDRY y LARTET) en Concud (Teruel). CRUSAFONT.
- 1952a T. pentelici (GAUDRY y LARTET) en Concud (Teruel). CRUSAFONT.
- 1952b T. pentelici (GAUDRY y LARTET) en Concud (Teruel). CRUSAFONT.
- 1954. T. pentelici (GAUDRY y LARTET) en el Barranco de las Calaveras, Concud (Teruel). CRUSAFONT y TRUYOLS.
- 1956. Ch. pentelici (GAUDRY y LARTET) en Concud (Teruel). - CRUSAFONT y TRUYOLS.
- 1957a Trilophodon (Choerolophodon) pentelici (GAUDRY y LARTET) en Concud (Teruel). BERGOUNIOUX y CROUZEL.
- 1958a T. pentelicus variedad minimus (BERG. y CROU.) en Umbría del Cementerio, Alfacar (Granada). AGUIRRE.
- 1958b T. pentelicus minimus (BERG. y CROU.) en el Cementerio y en el Molino de Manuel, Alfacar (Granada). AGUIRRE.
- 1958. T. pentelici (GAUDRY y LARTET) en Alfacar (Granada). FONTBOTE.
- 1958a Trilophodon (Choerolophodon) pentelicus variedad minor (BERG. y CROU.) en Concud (Teruel) y Trilophodon (Choerolophodon) pentelicus variedad minimus (BERG. y CROU.) en Alfacar (Granada). BERGOUNIOUX y CROUZEL.
- 1958d Trilophodon (Choerolophodon) pentelicus variedad minor (BERG. y CROU.) en Concud (Teruel) y Trilophodon (Choerolophodon) pentelicus variedad minimus (BERG. y CROU.) en Alfacar (Granada). BERGOUNIOUX y CROUZEL.
- 1960. Ch. pentelici (GAUDRY y LARTET) en Concud (Teruel). CRUSAFONT y TRUYOLS.
- 1963. T. pentelicus variedad minor (BERG. y CROU.) en el Molino de Manuel y Cementerio de Alfacar (Granada). - AGUIRRE.

1964. Ch. pentelici (GAUDRY y LARTET) en Concud (Teruel). CRUSAFONT y TRUYOLS.
1973. Gomphotherium pentelicus (GAUDRY y LARTET) en Concud (Teruel) y Alfacar (Granada); G. pentelicus minor - (BERG. y CROU.) en Concud (Teruel) y Alfacar (Granada). CRUSAFONT y CASANOVAS.
1974. Ch. pentelici (GAUDRY y LARTET) y Ch. pentelici minor (BERG. y CROU.) en Concud (Teruel). ALBERDI.
1974. Gomphotherium pentelicus (GAUDRY y LARTET) y G. pentelicus subespecie minor (BERG. y CROU.) en el Cerro de la Garita, Concud (Teruel). GOLPE.

Holotipo: carece.

Sintipo: puede considerarse como tal la serie de cráneos y mandíbulas juveniles con elementos dentarios residuales procedentes de Pikermi (Grecia), descritos por SCHLESINGER (1917:213).

Yacimiento tipo: Pikermi (Grecia). Plioceno superior.

Reparto stratigráfico: Turolense.

Diagnosis: se acepta la de SCHLESINGER (1917:212-214) revisada por TOBIEN (1973a:248; 1973b, figs. 19 y 20).

Material estudiado: procede de los yacimientos de Concud (Teruel) y Alfacar (Granada).

Concud (Teruel).-

La única pieza encontrada, es un D4 superior izquierdo que pertenece a la colección VILLALTA.

Posee tres colinas, cingulo crenulado alrededor de toda la pieza (más marcado lingualmente), cresta recurrente fuerte que da origen a cónulos delanteros y talón de ocho crenulaciones. Desgas-

te de tipo medio que afecta a las dos primeras colinas. La primera colina tiene sus tubérculos dispuestos según una línea transversal respecto al eje principal de la muela, la segunda, presenta alternancia clara de endo y ectocono, mientras que la tercera posee, en cambio, disposición angular. El desgaste impide saber - qué tipo de división tuvieron las dos primeras colinas; en la tercera la división es ternaria en endo y ectocono. En el primer valle existe un cónulo central adosado a la pared posterior del primer ectocono y en el segundo, otro adosado al endocono de la tercera colina. (Lám. V, fig. 8).

Todos los tubérculos presentan en su superficie los repliegues ptychoides característicos.

Alfacar (Granada).-

En el M.N.C.N. hay un M3 superior derecha (NM 1.562) de pequeño tamaño, cuatro colinas, cresta recurrente y talón de seis - crenulaciones. Línea media completamente perdida.

El desgaste alcanza a las dos primeras colinas, pero no es profundo, lo que nos permite comprobar que los lofos están constituidos por gran número de pequeñas cúspides agrupadas de manera - completamente irregular. Primera colina con endocono parcialmente roto y figuras de abrasión treboladas en endo y ectocono. Primer - valle con cuatro cúspides accesorias que intervienen en las figuras de abrasión y numerosos resaltes en las paredes de los tubercu

los principales. Segunda colina con endocono trebolado y ectocono superficialmente roto que presenta dos puntos de desgaste. Segundo valle ocupado por cuatro cónulos de distintos tamaños, uno adosado a la pared posterior del segundo ectocono, dos a la anterior del tercer endocono y otro -más que central lateral- situado entre los ectoconos. Tercera colina de endocono y ectocono con división superficial ternaria; valle correspondiente con dos cónulos individualizados y varios resaltes de los propios cónulos principales. Cuarta colina con un total de siete pequeños tubérculos difíciles de adscribir a endo y ectocono. Entre la cuarta colina y el talón también hay un pequeño cónulo central. Talón de siete crenulaciones de diferentes tamaños. (Lám. VII, fig. 2)

Las dos primeras colinas están orientadas transversalmente al eje principal, mientras que las dos últimas, manifiestan disposición angular -muy leve en la tercera y más acusada en la cuarta-. Las paredes de los tubérculos principales presentan las típicas -acanaladuras verticales (= repliegues ptychoides).

Discusión.

Según TASSY (comunicación verbal) es muy posible que al menos la pieza de Alfacar no corresponda al género Choerolophodon, sino que sea en realidad un D4 de A. arvernensis. Esta suposición me parece muy digna de tener en cuenta, entre otras razones porque Concud y Alfacar -las dos únicas localidades españolas en que se cita Choerolophodon- han proporcionado también abundantes restos -

de A. arvernensis.

Según las diagnósis respectivas, hay repliegues ptychoides tanto en los elementos dentarios deciduales de A. arvernensis como en los definitivos de Ch. pentelici, y lo mismo sucede con la eventual anancoidia que pueda presentarse. TOBIEN (1976:179) señala como característica de Choerolophodon la existencia de una gruesa capa de cemento que no sólo rellena los valles, sino que recubre parcialmente los tubérculos de las colinas. La pieza de Alfacar carece de cemento -y posiblemente no lo tuviera nunca, pero -puesto que el diente está restaurado no conviene excluir la hipótesis de que el cemento haya desaparecido en aras de una mejor observación de los tubérculos secundarios-; pero en cambio, la disposición de sus últimas colinas es según TOBIEN (1973a:248) propia -de Choerolophodon.

Atribuir estas piezas a uno u otro género sin tener, como -sucede en nuestro caso, otros elementos de comparación, es problemático.

TOBIEN que ha estudiado detalladamente los Choerolophodon, al analizar la distribución geográfica del género, hace referencia a las piezas españolas de Concud y Alfacar (ver TOBIEN, 1973a: 248); por esta razón -y sobre todo por no haber visto ningún D4 de Anancus ni molares definitivos de Choerolophodon que nos permitan comparar y establecer en consecuencia una identificación correcta- mantenemos, al menos por el momento, la diagnósis de estos restos como Ch. pentelici.

Género Tetralophodon FALC. y CAUTL., 1857 .

Especie-tipo Tetralophodon longirostris (KAUP, 1835)

Sinonimias.

- 1886. Mastodon sp. en El Firal de La Seo de Urgel (Lérida) VIDAL.
- 1896. Mastodon longirostris (KAUP) en El Firal de La Seo de Urgel (Lérida) y Mastodon angustidens (CUVIER) en La Salut de Sabadell (Barcelona). ALMERA.
- 1898. M. longirostris (KAUP) en El Firal de La Seo de Urgel (Lérida). ALMERA.
- 1899. M. longirostris (KAUP) en el cementerio de Sabadell (Barcelona). ALMERA.
- 1907. M. longirostris (KAUP) en Sabadell (Barcelona). MALLADA.
- 1908. M. longirostris (KAUP) en El Firal de La Seo de Urgel y Llenguadera (Lérida). FAURA Y SANS.
- 1909. M. angustidens (CUVIER) y M. angustidens pyrenaicus (LARTET) en El Firal de La Seo de Urgel (Lérida). CHEVALIER.
- 1913. M. angustidens (CUVIER) en El Firal de La Seo de Urgel (Lérida). VIDAL.
- 1914. M. angustidens (CUVIER) en El Firal de La Seo de Urgel (Lérida) y M. longirostris (KAUP) en El Firal de La Seo de Urgel (Lérida) y Sabadell (Barcelona). HERNANDEZ-PACHECO.
- 1918. M. angustidens (CUVIER) en El Firal de La Seo de Urgel y Ballestar (Lérida) y cerca de Can Canals, San Pere de Tarrasa (Barcelona). BATALLER.
- 1921. M. longirostris (KAUP) en La Hidroeléctrica, Madrid. HERNANDEZ-PACHECO.
- 1922. M. longirostris (KAUP) a levante del pueblo de Concud y en el Barranco de las Calaveras, Concud (Teruel). ROYO Y GOMEZ.
- 1924. M. angustidens (CUVIER) en La Salut de Sabadell (Barcelona) y El Firal de La Seo de Urgel (Lérida); M. angustidens pyrenaicus (LARTET) en El Firal de La Seo de Urgel (Lérida) y M. longirostris (KAUP) en Llenguadera (Lérida); La Salut y Sabadell (Barcelona), en general; San Miguel del Taudell, Viladecaballs (Barcelona)

- y Trinchera del Ferrocarril de San Quirze de Galliners (Barcelona). BATALLER.
1924. M. angustidens (CUVIER) en Nombrevilla (Zaragoza). FERRANDO.
1925. M. angustidens (CUVIER) en Nombrevilla (Zaragoza). FERRANDO.
1926. M. longirostris (KAUP) en Nombrevilla (Zaragoza). HERNANDEZ-PACHECO.
1926. M. angustidens (CUVIER), M. angustidens pyrenaicus - (LARTET) y M. longirostris (KAUP) en El Firal de la Seo de Urgel (Lérida); M. longirostris en el Tunel del Ferrocarril de Sabadell (Barcelona). BATALLER.
1928. M. angustidens (CUVIER) y M. longirostris (KAUP) en el subsuelo de Sabadell (Barcelona), concretamente en la estación subterránea de La Rambla y en la Ermita de La Salut. DARDER.
1930. M. angustidens (CUVIER) en Saldaña (Palencia). HERNANDEZ-PACHECO.
1931. M. angustidens (CUVIER) y M. longirostris (KAUP) en la estación subterránea de La Rambla y en la Ermita de La Salut, Sabadell (Barcelona).
1935. M. longirostris (KAUP) en el subsuelo de Sabadell (Barcelona). CRUSAFONT.
1942. M. angustidens (CUVIER) en San Quirze de Galliners y Hostalets de Pierola inferior (Barcelona). VILLALTA y CRUSAFONT.
1943. M. angustidens (CUVIER) en Can Canals y San Quirze de Galliners (Barcelona) y M. longirostris (KAUP) en La Tarumba y San Miguel del Taudell, Viladecaballs (Barcelona). VILLALTA y CRUSAFONT.
1944. M. angustidens (CUVIER) en San Quirze de Galliners - (Barcelona) y M. longirostris (KAUP) en La Tarumba y San Miguel del Taudell, Viladecaballs (Barcelona), Can Llobateres y subsuelo de Sabadell (Barcelona). VILLALTA y CRUSAFONT.
1944. M. angustidens (CUVIER) en Los Valles de Fuentidueña (Segovia). ALMELA, BATALLER y SAMPELAYO.
1944. Probable M. longirostris (KAUP) en Los Valles de Fuentidueña (Segovia). MELENDEZ, CRUSAFONT y VILLALTA.
1945. M. longirostris (KAUP) en Los Valles de Fuentidueña - (Segovia). VILLALTA y CRUSAFONT.

1945. M. angustidens (CUVIER) en Saldaña (Palencia). CRUSAFONT y VILLALTA.
1945. M. longirostris (KAUP) en Nombrevilla (Zaragoza) y Mastodon sp. en Retascon, Pedregueras (Zaragoza). VILLALTA y CRUSAFONT.
1946. M. angustidens (CUVIER) en San Quiize de Galliners y Hostalets de Pierola inferior (Barcelona); M. longirostris (KAUP) en San Miguel del Taudell, Viladecaballs y en Hostalets de Pierola superior (Barcelona) VILLALTA y CRUSAFONT.
1947. M. angustidens (CUVIER) en El Firal de la Seo de Urgel (Lérida), Can Canals y San Quirze de Galliners (Barcelona); M. angustidens pyrenaicus (LARTET) en El Firal (Lérida) y M. longirostris (KAUP) en El Firal (Lérida), subsuelo de Sabadell; La Tarumba y San Miguel del Taudell, Viladecaballs (Barcelona) y Nombrevilla (Zaragoza). VILLALTA y CRUSAFONT.
1947. M. angustidens (CUVIER) en Hostalets de Pierola inferior (Barcelona); M. longirostris (KAUP) en el subsuelo y La Salut de Sabadell, y en La Tarumba y San Miguel del Taudell, Viladecaballs (Barcelona). VILLALTA y CRUSAFONT.
1948. T. angustidens (CUVIER) en La Salut de Sabadell (Barcelona) y Saldaña (Palencia); T. angustidens (CUVIER) dudoso en los Valles de Fuentidueña (Segovia); T. longirostris (KAUP) en el Tunel del Ferrocarril de Sabadell y en La Tarumba, Viladecaballs (Barcelona); Mastodon sp. en las Destilerías Costa de Sabadell (Barcelona). CRUSAFONT y VILLALTA.
1948. T. longirostris (KAUP) en el Valle del rio Manzanares, Madrid. VILLALTA y CRUSAFONT.
1952. T. longirostris (KAUP) en el Monte de la Abadesa (Burgos). BADILLO.
1952. T. angustidens (CUVIER) en Saldaña (Palencia); T. longirostris (KAUP) en Hostalets de Pierola superior (Barcelona) y Nombrevilla (Zaragoza); T. longirostris - (KAUP) y T. angustidens (CUVIER) dudoso en los Valles de Fuentidueña (Segovia). CRUSAFONT.
1952. T. longirostris (KAUP) y T. angustidens (CUVIER) dudoso en los Valles de Fuentidueña (Segovia). VILLALTA.
1954. T. angustidens (CUVIER) en El Firal de La Seo de Urgel (Lérida); Can Canals y Trinchera del Ferrocarril, San Quirze de Galliners (Barcelona); Can Vila, Can Ma-

- ta y Barranc Grand, Hostalets de Pierola inferior (Barcelona); Vinya d'en Roig y Barranco del Rinoceronte, Hostalets de Pierola superior (Barcelona) y Los Valles de Fuentidueña (Segovia); T. angustidens pyrenaicus - (LARTET) en El Firal de la Seo de Urgel (Lérida); T. longirostris (KAUP) en El Firal de la Seo de Urgel (Lérida), Nombrevilla (Zaragoza) y Los Valles de Fuentidueña (Segovia); Mastodon sp. en La Tarumba y San Miguel del Taudell, Viladecaballs (Barcelona). CRUSAFONT y TRUYOLS.
1954. T. angustidens (CUVIER) y T. longirostris (KAUP) en Los Valles de Fuentidueña (Segovia). CRUSAFONT y VILLALTA.
1954. Serridentinus hispanicus (ZBYSZEWSKI) en el Monte de la Abadesa, Burgos). ZBYSZEWSKI.
1954. T. longirostris (KAUP) en Nombrevilla (Zaragoza) y Mastodon sp. cerca de Retascón (Zaragoza). CRUSAFONT, VILLALTA y JULIVERT.
1955. M. angustidens (CUVIER) en Mansilla del Páramo (León). GARCIA SAINZ.
1955. Stegolophodon saldañensis (BERG. y CROU.) en Saldaña (Palencia), y Geisotodon ibericus (ZBYS.) en el Monte de la Abadesa, Burgos. BERGOUNIOUX y CROUZEL.
1956. T. longirostris (KAUP) en Ballestar (Lérida) y Mastodon sp. en Los Mansuetos, Teruel.
- 1957a T. angustidens (CUVIER) en Nombrevilla (Zaragoza) y Los Valles de Fuentidueña (Segovia); T. angustidens variedad gaillardii (OSBORN) en el subsuelo de Sabadell (Barcelona) y Nombrevilla (Zaragoza); T. angustidens variedad minor (BERG. ZBYS. y CROU.) en Nombrevilla (Zaragoza); T. longirostris (KAUP) en El Firal de la Seo de Urgel y Ballestar (Lérida); Tunnel del Ferrocarril y subsuelo de Sabadell (Barcelona); La Tarumba, Viladecaballs (Barcelona); Trinchera del Ferrocarril de S. Quirze de Galliners (Barcelona); Hostalets de Pierola inferior y superior (Barcelona); Nombrevilla (Zaragoza); Concué (Teruel); Valle del Manzanares, Madrid; Saldaña (Palencia); Benavente (Zamora) y Mansilla del Páramo (León); T. olisiponensis (ZBYS.) y G. hispanicus (ZBYS.) en el Monte de la Abadesa, Burgos; S. saldañensis (BERG. y CROU.) en Saldaña (Palencia); Z. pyrenaicus (LARTET) en El Firal de La Seo de Urgel (Lérida); T. turicensis - (SCHINZ) en el subsuelo de Sabadell (Barcelona) y en S. Miguel del Taudell, Viladecaballs (Barcelona). BERGOUNIOUX y CROUZEL.

1957. T. longirostris (KAUP) en Nombrevilla (Zaragoza). CRUSAFONT, VILLALTA y TRUYOLS.
1958. T. longirostris (KAUP) en Nombrevilla (Zaragoza). CRUSAFONT.
1958. T. turicensis (SCHINZ) en S. Miguel del Taudell, Viladecaballs (Barcelona) y Turicius sp. en el subsuelo de Sabadell (Barcelona). TRUYOLS.
- 1958a. T. angustidens en Hostalets de Pierola superior (Barcelona) y T. longirostris (KAUP) en Can Canals, S. Quirze de Galliners (Barcelona) y Hostalets de Pierola superior e inferior (Barcelona). BERGOUNIOUX y CROUZEL.
1958. T. turicensis (SCHINZ) en Nombrevilla (Zaragoza). CRUSAFONT.
1959. T. longirostris (KAUP) en Can Llobateres, Barberá y Polinyà (Barcelona). CRUSAFONT.
1960. T. angustidens (CUVIER) en Nombrevilla (Zaragoza) y Los Valles de Fuentidueña (Segovia); T. angustidens variedad gaillardi (OSBORN) y T. angustidens variedad minor (BERG., ZBYS. y CROU.) en Nombrevilla (Zaragoza); T. longirostris (KAUP) en Can Llobateres, Barberá (Barcelona); Nombrevilla (Zaragoza); Concud (Teruel) y Los Valles de Fuentidueña (Segovia); S. saldañensis (BERG. y CROU.) en Saldaña (Palencia); T. turicensis (SCHINZ) en Nombrevilla (Zaragoza) y Mastodon sp. en Los Mansuetos (Teruel). CRUSAFONT y TRUYOLS.
1961. Mastodon sp. en Los Mansuetos (Teruel) SONDAAR.
1961. Mastodon sp. en Pedregueras (Zaragoza). KOENIGSWALD y CRUSAFONT.
1962. Mastodon sp. en Los Mansuetos (Teruel). ADROVER.
1963. T. angustidens (CUVIER) y Mastodon sp. en Los Mansuetos, Teruel; T. longirostris (KAUP) en Concud (Teruel). - ADROVER.
1964. T. longirostris (KAUP) en Can Llobateres, Barberá (Barcelona). CRUSAFONT.
1964. T. longirostris (KAUP) en Nombrevilla y Pedregueras (Zaragoza) y Mastodon sp. en Pedregueras (Zaragoza). FREUDENTHAL y SONDAAR.
1964. T. angustidens (CUVIER), T. angustidens variedad minor (BERG., ZBYS. y CROU.); T. angustidens variedad gaillardi (OSBORN); T. longirostris (KAUP) y T. turicensis (SCHINZ) en Nombrevilla (Zaragoza); T. longirostris (KAUP) en Concud (Teruel) y Mastodon sp. en Retascón -

- (Zaragoza). CRUSAFONT y TRUYOLS.
1966. T. angustidens (CUVIER) y T. longirostris (KAUP) en Can Llobateres, Barberá (Barcelona). CRUSAFONT.
1966. G. hispanicus (ZBYS.) y T. olisiponensis (ZBYS.) en el Monte de la Abadesa, Burgos. CRUSAFONT, TRUYOLS y RIBA.
1970. T. longirostris (KAUP) en Benavente (Zamora). ALBERDI y AGUIRRE.
1971. T. longirostris (KAUP) en Polinyá (Barcelona). ALBERDI.
1971. Mastodonte en el Puerto de La Brújula (Burgos). CRUSAFONT.
1972. Gomphotherium bi-angustidens-longirostris CRUS. y GOLPE en Polinyá (Barcelona). CRUSAFONT y GOLPE.
1973. G. angustidens (CUVIER) en El Firal de la Seo de Urgel (Lérida); Can Llobateres, Barberá (Barcelona); La Salut y subsuelo de Sabadell (Barcelona); Trinchera del Ferrocarril de S. Quirze de Galliners (Barcelona); Hostalets de Pierola superior (Barcelona); Nombrevilla - (Zaragoza); Los Mansuetos, Teruel y Los Valles de Fuentidueña (Segovia). T. angustidens variedad gaillardi (OSBORN) en el subsuelo de Sabadell (Barcelona) y Nombrevilla (Zaragoza); T. angustidens variedad minor - (BERG. y CROU.) en Nombrevilla (Zaragoza); T. longirostris (KAUP) en El Firal de la Seo de Urgel y Lluçanet (Lérida); Can Llobateres, Barberá (Barcelona); - subsuelo de Sabadell (Barcelona); La Tarumba y S. Miguel del Taudell, Viladecaballs (Barcelona); Can Canals y Trinchera del Ferrocarril de S. Quirze de Galliners (Barcelona); Vinya d'en Roig y Can Vila, Hostalets de Pierola superior (Barcelona); Nombrevilla y Pedregueras (Zaragoza); La Hidroeléctrica, Madrid; Los Valles de Fuentidueña (Segovia) y Saldaña (Palencia); G. bi-angustidens-longirostris CRUS. y GOLPE, en Polinyá (Barcelona); S. saldañensis en Saldaña (Palencia); T. olisiponensis (ZBYS.) y G. hispanicus (ZBYS.) en el Monte de la Abadesa, Burgos; T. turicensis (SCHINZ) en el subsuelo de Sabadell (Barcelona) y Nombrevilla (Zaragoza); Z. pyrenaicus (LARTET) en El Firal de la Seo de Urgel (Lérida) y Mastodon sp. en Retascón (Zaragoza). CRUSAFONT y CASANOVAS.
1973. Gomphotherium bi-angustidens-longirostris CRUS. y GOLPE en Los Valles de Fuentidueña (Segovia). CRUSAFONT y GINSBURG.

1974. G. angustidens (CUVIER) en El Firal de La Seo de Urgel (Lérida); Can Llobateres, Barberá (Barcelona); Hostalets de Pierola superior (Barcelona); Nombrevilla (Zaragoza) y Los Valles de Fuentidueña (Segovia); G. angustidens gaillardi (OSBORN) en el subsuelo de Sabadell (Barcelona) y Nombrevilla (Zaragoza); G. angustidens minor (BERG. y CROU.) en Nombrevilla (Zaragoza); G. longirostris (KAUP) en El Firal de La Seo de Urgel y Balldar (Lérida); Can Llobateres, Barberá (Barcelona); subsuelo de Sabadell (Barcelona); S. Miguel del Taudell y La Tarumba, Viladecaballs (Barcelona); Polinyá (Barcelona); Hostalets superior (Barcelona); Nombrevilla y Pedregueras (Zaragoza); Concud (Teruel); Los Mansuetos Teruel y Los Valles de Fuentidueña (Segovia); Z. pyrenaicus (LARTET) en El Firal de La Seo de Urgel (Lérida); T. turicensis (SCHINZ) en el subsuelo de Sabadell (Barcelona); S. Miguel del Taudell, Viladecaballs (Barcelona) y Nombrevilla (Zaragoza); Mastodon sp. en S. Miguel del Taudells, La Tarumba y Can Trullas, Viladecaballs (Barcelona). ALBERDI.
1974. G. angustidens (CUVIER) en El Firal de La Seo de Urgel (Lérida); Can Llobateres, Barberá (Barcelona); subsuelo de Sabadell (Barcelona); Trinchera del Ferrocarril de S. Quirze de Galliners (Barcelona); Los Mansuetos, Teruel y Los Valles de Fuentidueña (Segovia); G. angustidens gaillardi (OSBORN) en el subsuelo de Sabadell (Barcelona); T. longirostris (KAUP) en El Firal de La Seo de Urgel (Lérida); Can Llobateres, Barberá (Barcelona); subsuelo de Sabadell (Barcelona); S. Miguel del Taudell, Viladecaballs (Barcelona); Trinchera del Ferrocarril de S. Quirze de Galliners (Barcelona); Cerro de la Garita (Teruel); La Hidroeléctrica, Madrid; Los Valles de Fuentidueña (Segovia) y Saldaña (Palencia); S. saldañensis (BERG. y CROU.) en Saldaña (Palencia); Z. pyrenaicus (LARTET) en El Firal de La Seo de Urgel (Lérida) y T. turicensis (SCHINZ) en el subsuelo de Sabadell (Barcelona). GOLPE.

Holotipo: fragmento de la mandíbula inferior derecha que contiene el M2 y M3, gran parte de la sínfisis (curvada hacia abajo) y los alveolos de los incisivos. Figurado en KAUP (1832, lám. XI, fig. A) y en OSBORN (1936: pág. 357, fig. 312).

Yacimiento tipo: Eppelsheim (Alemania). Vallesiense.

Reparto estratigráfico: Desde el Vindoboniense superior hasta el Turolense.

Diagnóstico: se admite la dada por KAUP (1832:628) revisada por OSBORN (1936:356).

Material estudiado: Procede de los yacimientos de El Firal de La Seo de Urgel (Lérida); Ballestar (Lérida); Can Llobateres, Barberá (Barcelona); Sabadell (Barcelona); Polinyá (Barcelona); - Viladecaballs (Barcelona); San Quirze de Galliners (Barcelona); - Hostalets de Pierola (Barcelona); Nombrevilla (Zaragoza); Pedregueras (Zaragoza); Concul (Teruel); Valdecebro, Teruel; Los Mansuetos, Teruel; La Hidroeléctrica, Madrid; Los Valles de Fuentidueña (Segovia); Benavente (Zamora); Monte de la Abadesa, Burgos; Puerto de La Brújula (Burgos); Saldaña (Palencia) y Mansilla del Páramo (León).

Descripción y discusión:

El Firal de La Seo de Urgel (Lérida).-

En el M.G.S.C. se conservan un M3 superior (Nº 25.315) y restos de un M3 inferior (Nº 25.658); ambos pertenecen a la colección Guerin. En el M.G.M. hay un fragmento terminal de incisivo superior (Nº 4.859), un fragmento de incisivo inferior; dos M2 inferiores de un mismo ejemplar (Nºs. 20.024 y 45.086); la región anterior de un M2 (?) inferior (Nº 43.024) y la parte distal de un M3 infe-

rior (N° 20.025).

El N° 25.315 es un M3 superior izquierdo de cuatro colinas y media, sin desgaste, con cresta recurrente, línea media perdida y cingulo que origina resaltes en los valles linguales. Primer endocono tricuspidado y ectocono binario; en el primer valle hay un contrafuerte en la pared anterior del segundo endocono, mientras que a la izquierda de la línea media el valle es despejado. Segunda colina con endocono ternario y ectocono de cuatro pequeñas cúspides; segundo valle con dos contrafuertes entre los ectoconos respectivos. Tercera colina con división principal binaria y tercer valle completamente despejado. La cuarta colina tiene cinco cúspides dispuestas en semicírculo difíciles de separar entre endo y ectocono, mientras que la última media colina -rota en su parte labial- conserva por lo menos dos tubérculos grandes y un tercero intermedio de menor tamaño. La parte distal del molar está rota, es posible que hubiera crenulaciones a modo de talón. Tercera y cuarta colina con disposición angular. (Lám. I, fig. 4).

El N° 25.658 es un M3 inferior izquierdo tan roto y erosionado que no puede decirse apenas nada de su superficie oclusal. Roto en su parte anterior, presenta restos de cuatro colinas, de las cuales se conservan los endoconos segundo y tercero y la cuarta colina completa, pero erosionada. En el tercer valle existe por lo menos un cónulo central que trebolaría el tercer ectocono. Los dos últimos lófidos manifiestan disposición angular. Región distal tam

bién rota, por lo que el talón ha desaparecido. .

La porción terminal del incisivo superior (N° 4.859) es de sección más o menos redondeada y como corresponde a T. longirotis sin banda de esmalte.

El fragmento de incisivo inferior (N° 20.031) tiene sección piriforme ancha.

El N° 45.086 es un M2 inferior derecho de cuatro colinas y talón bituberculado fuerte. Tiene las dos primeras colinas casi - completamente rotas; las dos últimas, presentan línea media clara, desgaste de tipo medio y endoconos y ectoconos con división binaria. En los dos últimos valles -únicos visibles- hay en cada uno un cónulo central situado a la derecha de la línea media que trebala posteriormente el ectocono. Ligera disposición angular en la cuarta colina. (Lám. I, fig. 6).

La pieza simétrica (N° 20.024) conserva también sólo las dos últimas colinas. La erosión es mayor que en el molar derecho, pero la morfología es idéntica.

El N° 43.024 comprende las dos primeras colinas de un molar que puede ser M1 o M2 inferior derecho; sin desgaste, con cresta - recurrente fuerte, división superficial ternaria en la primera colina y un cónulo central bien individualizado entre el primer y segundo ectocono.

El N° 20.025 es un fragmento de M3 inferior derecho que sólo

conserva las dos últimas colinas que aparecen sin ningún desgaste. En la penúltima, el ectocono tiene su división ternaria, mientras que el endocono es binario. La última colina en cambio, tiene división binaria. El valle intermedio exhibe dos cónulos accesorios que descienden del endocono al fondo del valle, y a la derecha de la línea media, un cónulo central adosado a la pared posterior del penúltimo ectocono y un contrafuerte en la cara anterior del último ectocono. Talón monotuberculado y disposición angular.

Ballestar (Lérida).

De Llenguadera, Ballestar hay en el M.G.S.C. dos M3 siglados ambos con el N° 25.313.

Los dos están muy reconstruidos, siendo además, la reconstrucción completamente falsa. En toda la literatura donde se mencionan estas piezas (incluso en BERGOUNIOUX y CROUZEL, 1958a:292) están identificadas como molares inferiores, pero en realidad son superiores.

El supuesto tercer molar inferior izquierda que es el mejor conservado, presenta cinco colinas y media, de las cuales sólo cuatro y media pueden aceptarse como componentes reales de la muela. La primera colina que sólo conserva una pequeña porción original, no encaja con el resto de la pieza, y una de las razones que permiten afirmarlo es la imposibilidad de que el desgaste en este

primer endocono sea bastante menor que el de los endoconos siguientes. Si eliminamos la primera colina, el molar tendría entonces - cuatro colinas y media, y el aspecto corto y ancho característico de los molares superiores. Ambas piezas presentan desgaste de grado medio, línea media perdida y valles con tres o cuatro cónulos - centrales. La cuarta colina, que no ha sido alcanzada todavía por el desgaste, tiene cinco cúspides, repitiéndose este número de aris - tógenos en la última media colina. En la segunda y tercera colina - existe disposición angular, que, sin embargo, se hace mucho menos acusada en la cuarta. (Lám. I, fig. 5).

Can Llobateres, Barberá (Barcelona).

El material -muy abundante- pertenece todo al I.P.P. y consiste en un incisivo de leche (N° 016); dos incisivos inferiores casi completos de un mismo individuo (N°s. 018 y 019); un P4 (N° 012); un M1 inferior (N° 022); dos M2 superiores de un mismo ejemplar (N°s. 014 y 015); un M2 inferior sin sigla; dos M3 superiores (N°s. 07 y 09); dos M3 inferiores (N° 08 y VP 631); dos fragmentos distales de M3 inferiores (N°s. 010 y 013) y algunos elementos del esqueleto post-craneal.

El M1 es inferior derecho, con cuatro colinas y talón bitu-berculado. El desgaste afecta sólo a las dos primeras colinas. La estructura del molar es muy simple, con línea media, un cónulo cen - tral por valle que origina la trebolación de los ectoconos, y endo

conos con dos puntos de desgaste.

Los N^os. 014 y 015 son los M2 superiores de un mismo individuo. Presentan ligera reconstrucción, cuatro colinas y talón de tres aristógenos; desgaste apenas iniciado, línea media completamente perdida y complejidad morfológica. Cresta recurrente que da origen a un fuerte cónulo central ante el primer endocono. Los endoconos son ternarios y los ectoconos binarios, salvo en la cuarta colina. La zona central de los valles está ocupada por varias cúspides accesorias situadas a derecha e izquierda de la línea media. Disposición angular en tercera y cuarta colina. (Lám. II, fig. 4).

El N^o 07 es un M3 superior izquierda de cinco colinas y media y tres pequeñas crenulaciones en la zona distal. Presenta cresta recurrente fuerte, cingulo lingual, línea media perdida y desgaste que afecta sólo a la primera colina. Las dos primeras colinas tienen los endoconos trebolados anterior y posteriormente, mientras que los ectoconos correspondientes, lo están sólo en su parte posterior. El primer valle parece haber estado ocupado por tres cónulos centrales (dos entre los endoconos y un tercero en la cara posterior del primer ectocono), mientras que el segundo valle sólo exhibe un pequeño cónulo central colocado detrás de la unión endo-ectocono de la segunda colina. Tercer y cuarto lófos con división principal binaria. El tercer valle tiene dos tubérculos que descienden de la pared posterior del tercer endocono al fondo del valle y al otro lado de la línea media un cónulo central adosado a la pared -

anterior del cuarto endocono. El número de cúspides accesorias - por valle disminuye a medida que nos acercamos a la parte posterior de la muela, ya que el cuarto valle tiene sólo un pequeño cónulo y el quinto es completamente despejado. La tercera colina - permite apreciar una ligera pero real anancoidía, mientras que en las colinas posteriores hay disposición angular creciente.

El N° 09 es un M3 superior derecho reconstruido que ha debido de estar constituido por cinco colinas y talón de cuatro aristógenos iguales en altura y dispuestos en semicírculo. Primer endocono trebolado anterior y posteriormente, mientras que el ectocono - presenta división principal binaria. En el primer valle existió posiblemente, un cónulo central -responsable de la trebolación posterior del primer endocono- y un segundo cónulo situado en la región central. Las tres últimas colinas son de estructura similar. En el tercer valle hay tres o cuatro crenulaciones sobre la pared posterior del ectocono y un contrafuerte adosado al mesoconelete del - cuarto endocono; en el cuarto valle existen sólo pequeñas crenulaciones.

El N° 010 son las dos últimas colinas de un tercer molar superior izquierdo, de morfología tan semejante al N° 09, que puede considerarse como la parte distal de su pieza simétrica.

El N° 08 es un tercer molar inferior derecho en mal estado - de conservación, ya que aparte de presentar rotura completa de la primera colina, y erosión superficial fuerte en las restantes, es-

tá completamente deformado en su mitad posterior, por lo que las dos últimas colinas y el talón aparecen en norma oclusal como un conjunto de cúspides yuxtapuestas. La primera colina está totalmente reconstruída, sólo queda un pequeño resto en la región disto-labial. A juzgar por la segunda y tercera colina, la estructura de este molar es semejante a la de las piezas N^os. 07 y 09, o incluso todavía más sencilla, puesto que parece existir un sólo cónulo central por valle responsable de la figura trebolada que exhiben los ectoconos. La parte complementaria de los valles aparece despejada.

Se conservan también las tres últimas colinas de un M3 inferior derecho, siglado con el N^o 013, de estructura similar a las piezas ya descritas. Las dos primeras colinas del fragmento tienen división binaria, mientras que la tercera presenta ectocono binario y endocono monotuberculado. En el primer valle existe un cónulo central y en el segundo dos, colocados -como es típico- entre los ectoconos. Todos los lófidios manifiestan disposición angular y es preceptible también una cierta tendencia anancoide. Talón bituberculado.

El VP 631 es un M3 inferior izquierdo de cinco colinas y talón de dos cúspides bien desarrolladas. Curiosamente este molar posee morfología muy simple, que contrasta con la de los elementos dentarios anteriores. Hay restos de cresta recurrente y línea media clara, pero la pieza carece de cóngulo. Desgaste iniciado en -

la primera colina, que presenta ectocono trebolado. La segunda y tercera colinas presentan en la superficie de los elementos pretrites y postrites dos puntos de desgaste, mientras que en la cuarta y quinta colina hay división binaria imperfecta. Los tres primeros valles poseen cada uno una cúspide accesoria siempre situada a la izquierda de la línea media, cuyo tamaño vá decreciendo a medida que nos acercamos a la región distal. Disposición angular creciente a partir de la tercera colina incluida. (Lám.II, fig.3)

Sabadell (Barceloña).

Pertenecen al I.P.P. dos fragmentos de defensas superiores, la hemimandíbula izquierda con el tercer molar in situ, parte de la hemimandíbula derecha, el M2 superior izquierdo y los dos M3 superiores de un mismo individuo encontrado en el Tunel del Ferrocarril, del que también aparecieron vértebras y costillas; un M2 superior (siglado como VP 376) procedente del Pozo de Sabadell, y un M3 inferior (VP 375) aparecido en las Destilerías Costa. En el M.N. C.N. se conserva un M2 inferior del subsuelo de Sabadell sin localización más concreta.

De los incisivos superiores del ejemplar del Tunel del Ferrocarril se conservan dos fragmentos distales y también el ápice de uno de ellos. La sección es subovalada y carecen de banda de esmalte.

La hemimandíbula izquierda está incompleta, tan deteriorada

que tiene un valor comparativo escaso o nulo, en cambio el M3 está completo y bien conservado. Tiene cinco colinas y talón de un único tubérculo subdividido superficialmente en tres. Cresta medial gastada por el contacto con la pieza anterior, pero visible todavía en la región mesio-labial, y línea media sólo en las tres primeras colinas. Primera colina con ectocono trebolado anteriormente por intervención de la cresta ascendente y a punto de trebolarse posteriormente por el desgaste del único cónulo central del valle; el endocono es binario. Las dos colinas siguientes y sus valles respectivos, son de estructura similar, aunque con los cónulos centrales cada vez menores. Cuarto lófido con división binaria y disposición angular. Entre esta colina y la siguiente, no existe valle propiamente dicho, ya que la región basal de la muela se arquea sobre si misma, por lo que los tubérculos principales vistos en norma oclusal, quedan agrupados y sin dejar apenas espacio entre si. Quinta colina con ectocono binario y endocono monotuberculado.

La hemimandíbula derecha está en peores condiciones que la correspondiente izquierda, sólo conserva parte de la rama horizontal muy dañada.

El M2 superior izquierdo tiene fuerte grado de desgaste que impide conocer las particularidades morfológicas de la corona, pero pueden apreciarse todavía cuatro colinas y restos de la cresta recurrente.

Los M3 superiores están bastante deteriorados, por lo que describiremos los dos para tener idea más clara de su estructura.

El M3 superior derecho tiene cuatro colinas y media y talón de dos cúspides (la externa mayor que la interna). Primera colina con ectocono trebolado en su parte anterior, ya que la abrasión alcanza a la cresta recurrente; la parte posterior está también trebolada, pero ésto parece deberse a la división ternaria del endocono. Ectocono con cinco o seis puntos de desgaste dispuestos semicircularmente. La segunda colina está reconstruída, y de la tercera sólo queda una pequeña porción distal. Cuarta colina con endocono ternario y ectocono binario; el valle correspondiente obliterado por ganga. Quinta media colina con división binaria. Hay disposición angular fuerte en la cuarta colina, mientras que en la quinta -en contra de lo que ocurre generalmente- ésta disposición es mucho menos acusada.

La pieza simétrica tiene reales sólo las dos primeras colinas y el ectocono de la tercera. Cresta delantera fuerte. Primera colina con endocono trebolado doble y ectocono binario, pero con un contrafuerte en su pared posterior que acabaría por originar figura de abrasión trebolada. Primer valle reconstruído. Segunda colina con ectocono ternario y endocono de tres puntos de desgaste lineales; segundo valle con un contrafuerte y una pequeña crenulación. El ectocono de la tercera colina es monotuberculado y -

el valle correspondiente alberga dos crenulaciones fuertes. El resto de la pieza es reconstrucción.

El VP 376 es un M2 superior derecho, corto, ancho y de morfología sencilla, con cuatro lofos y talón bituberculado. En las dos primeras colinas el desgaste es tan grande, que en el segundo valle sólo puede verse ya el tubérculo posterior de los tres que debieron de existir en el endocono. Tercera y cuarta colina con endoconos trebolados y ectoconos binarios. Talón ligeramente roto en superficie.

El VP 375 es un tercer molar inferior con un magnífico estado de conservación, de cinco colinas y talón de dos cúspides altas que figura en BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a:307) identificado como T. angustidens variedad gaillardii. Presenta cresta recurrente que origina un cónulo que trebola anteriormente el primer ectocono, cingulo lingual escaso y labial formando crenulaciones en los valles. Desgaste iniciado en la primera colina que tiene endocono binario y ectocono trebolado. Primer valle con un cónulo central fuerte adosado a la pared posterior del endocono, y otro todavía mayor entre los ectoconos. Segunda y tercera colina con división binaria y los valles correspondientes con un cónulo adosado a la parte posterior de los ectoconos. Cuarto lófidio con endocono monotuberculado y ectocono binario. El valle carece de cúspides secundarias. Quinta colina con endocono y ectocono monotuberculados. Disposición angular a partir de la segunda colina, pero no inicio

de anancoidia. (Lám. II, fig. 6).

La pieza del M.N.C.N. es un segundo molar inferior izquierdo de tres colinas y media y talón crenulado que presenta rotura mesio-labial y superficial en la primera colina; y labial que afecta a las dos primeras colinas. La estructura de este molar es de las más sencillas de todos los longirostris españoles: las dos primeras colinas tienen división binaria, mientras que en la tercera y cuarta media colina el ectocono es binario y los endoconos ternarios; en el primer valle hay un contrafuerte en la pared del segundo ectocono, muy poco individualizado; y en el segundo otro contrafuerte adosado a la cara posterior del segundo ectocono que con un grado mayor de desgaste originarían figuras treboladas. La parte complementaria de los valles aparece completamente despejada. Las dos primeras colinas son transversales al eje principal, pero la tercera tiene disposición angular que no manifiesta, en cambio, la media colina siguiente.

Discusión.

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a:308), identifican la pieza como M2 inferior derecho de T. turicensis.

Puesto que los contrafuertes de los valles están situados entre los ectoconos, y en los molares inferiores los cónulos centrales son siempre externos, el molar no puede ser inferior derecho sino izquierdo.

En cuanto a la diagnosis, también es errónea. En BERGOUNIOUX y CROUZEL (o.c.) se habla de "tres colinas y talón crenulado" y en función de este número de colinas y de lo débiles y escasos que son los contrafuertes de los valles adscriben la pieza a T. turicensis. Pero es una realidad que existe una cuarta media colina - además del talón crenulado que contradice y hace inadmisibile tal - diagnosis. Es cierto que las dos primeras colinas son transversales al eje principal, que los cónulos centrales están escasamente desarrollados y que la parte complementaria de los valles es amplia y completamente despejada, pero el conjunto de caracteres no puede justificar la diagnosis como T. turicensis.

Polinyá (Barcelona).

En el M.G.S.C. se exhiben los siguientes restos de un mismo ejemplar: los incisivos superiores casi completos, parte del cráneo con los segundos y terceros molares superiores, la mandíbula completa con los incisivos y los dos últimos molares, y el esqueleto post-craneal muy completo.

En el I.P.P. se conserva un fragmento de incisivo superior - (Nº 023) y dos series superiores de un individuo joven, puesto que la derecha contiene el P2, P4 y M1 y la izquierda el P4, M1 y M2. Todo este material de Polinyá ha sido estudiado por ALBERDI (1971).

Ejemplar del M.G.S.C., serie superiores:

Los incisivos superiores son grandes, curvados hacia abajo -

con sección subtriangular acusada y sin banda de esmalte.

Los M2 superiores son de talla media, pero tan sumamente desgastados que no puede verse ninguna particularidad morfológica de la corona, ni siquiera el número de colinas. (Lám. IIIa)

Los M3 son cortos y anchos, con cuatro colinas y media y talón de dos tubérculos en la pieza derecha y tres en la correspondiente izquierda. El grado de desgaste es medio, y afecta sólo a las tres primeras colinas. La morfología de estos elementos dentarios es muy sencilla: los ectoconos tienen desgaste subovalado y los endoconos figuras imperfectas. Según esto, es posible que hayan existido dos contrafuertes por valle, pero a juzgar por la estructura de la cuarta colina, que está todavía sin desgastar, me parece mucho más probable que los endoconos tuvieran tres tubérculos; de los cuales uno estaría adelantado respecto a los otros dos, existiendo en la región interna del valle un sólo contrafuerte adosado a la pared posterior de los endoconos respectivos. Al otro lado de la línea media, el primer valle aparece completamente despejado, y en los restantes hay un cónulo central y pequeñas crenulaciones.

La mandíbula y sus series dentarias:

La mandíbula está completa, en buenas condiciones aunque ligeramente deformada por presiones de sedimentación y con los incisivos en posición anatómica. Estos son de tamaño medio, robustos, con sección redondeada aunque con aplastamiento dorso-ventral y su superficie de desgaste biselada. El izquierdo es algo más corto que

el derecho.

De los 1250 mm. de longitud mandibular (tomada desde el punto posterior del cóndilo hasta el punto posterior de la sínfisis), 530 mm. corresponden a la sínfisis y 720 a la rama horizontal. La sínfisis está completa, pero sus paredes laterales rotas, por lo que al menos la región anterior no presenta el aspecto excavado habitual. La inflexión hacia el plano base es moderada. La rama horizontal es fuerte, su anchura delante del M2 izquierdo es de 41 mm. y a nivel de la protuberancia alveolar interna -situada - tras los terceros molares, de 139 mm. La rama ascendente derecha tiene roto el proceso coronoideo y el cóndilo articular correspondiente.

En norma posterior, la divergencia entre las hemimandíbulas es grande, la distancia entre los bordes alveolares a nivel del talón de los M3 es de 198 mm. (Láms. IIIa, IIIb, y IIIc).

En los segundos molares inferiores, al igual que sucede en los M2 superiores, la abrasión impide cualquier observación morfológica.

Los M3 son de cinco lofos y talón monotuberculado, con rotura y erosión fuerte en la primera colina, línea media clara y morfología muy simple como la de las piezas superiores. El desgaste alcanza a las cuatro primeras colinas, pero no es profundo. Ectoconos trebolados y endoconos con figuras de desgaste de contorno subovalado en los cuatro primeros lofos; el quinto, presenta endo

y ectocono monotuberculado. En los tres primeros valles los contrafuertes están situados, como siempre, a la derecha de la línea media, mientras que las partes complementarias de estos valles no tienen ninguna cúspide secundaria. Cuarto valle completamente limpio.

Las series superiores del I.P.P. pertenecen a un mismo individuo subadulto. La derecha contiene el P4, M1 y M2, y la izquierda el P3, P4 y M1.

El P3 es de dos colinas y contorno subrectangular. Está constituido por cuatro cónulos y presenta un fuerte cíngulo mesial.

Los P4 son de aspecto cuadrangular, con dos colinas subdivididas cada una en dos cónulos, cúspides accesorias que trebolan los endoconos, cíngulo de grado medio y talón de cuatro o cinco crenulaciones.

Los M1 tienen morfología sencilla, típica de la especie. Poseen cuatro colinas, cresta recurrente, línea media, cíngulo lingual fuerte que origina resaltes en los valles y talón de cinco aristógenos bien definidos. El desgaste afecta a las tres primeras colinas; que tienen división principal binaria. La cuarta, en cambio, presenta división ternaria en endo y ectocono. Hay un cónulo central por valle que trebola los endoconos; y además, en campos molares un cónulo central fuerte situado entre los ectoconos que delimitan el primer valle. Disposición angular en tercera y cuarta colina.

El M2 posee igualmente cuatro colinas, cresta recurrente, línea media, cíngulo lingual muy fuerte y talón constituido por seis aristógenos de altura considerable. Sin desgaste. Primera y segunda colina con endoconos binarios y ectoconos de división su per f i c i a l ternaria; en las dos colinas siguientes, existe división principal binaria. Cónulos centrales decrecientes en tamaño situados siempre entre los endoconos. La tercera y cuarta colina manifiestan disposición angular.

Viladecaballs (Barcelona)

Del afloramiento de San Miguel del Taudell procede un M3 superior derecho, sin sigla, perteneciente a la colección VILLALTA, y que figura en BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a:306) como del afloramiento de La Tarumba.

Tiene cinco colinas y talón de dos aristógenos de tamaño medio más seis o siete crenulaciones pequeñas. Ligera rotura mesiolingual en la primera colina, restos de cresta recurrente, cíngulo débil, línea media marcada y morfología muy simple. Desgaste de grado medio que afecta a las cuatro primeras colinas. Los tres primeros endoconos están trebolados anteriormente, ya que ha debido de existir un cónulo central o contrafuerte por valle, adosado a la pared anterior de los endoconos respectivos. Tercer valle despejado y cuarta colina con división binaria. Cuarto valle completamente despejado y quinta colina con endocono de tres puntos de des gaste superficiales y ectocono binario. La morfología es, pues, ex

tremadamente simple. Disposición angular moderada a partir de la tercera colina. (Lám. IV, fig. 1).

De Can Trullas, hay en el I.P.P. restos de dos últimos molares inferiores, sin sigla, y un M3 inferior casi completo (VP 744).

Este VP 744 es un tercer molar inferior izquierdo que tiene rotura grande en la primera colina y fuerte erosión superficial. Presenta cinco colinas y una pequeña crenulación posterior que puede interpretarse como talón. Los tres primeros ectoconos están trebolados, aunque de una manera muy emperfecta. En cada valle ha habido a la izquierda de la línea media un cónulo central, mientras que al otro lado del surco no existen cúspides accesorias. Cuarta colina con división principal binaria, cuarto valle despejado y - quinta colina con endo y ectocono monotuberculado. Disposición angular de tipo medio desde la segunda colina.

Uno de los fragmentos sin siglar, es parte de un tercer molar inferior, pero existe rotura longitudinal tan grande que nada podemos decir sobre sus particularidades morfológicas. Posiblemente haya tenido cuatro colinas y media y talón crenulado.

El otro fragmento comprende las tres últimas colinas de un tercer molar, también inferior, con tendencia ligeramente anancina.

San Quirze de Galliners (Barcelona).-

De la Trinchera del Ferrocarril se conserva en el I.P.P. un M2 inferior aislado (Nº 1.060), mientras que del afloramiento de

Can Canals figura en BATALLER (1918, lám. XIII) una mandíbula con los dos últimos molares inferiores, claramente identificable como de T. longirostris. Según BATALLER (o.c.) pertenecía a la colección VIVES, pero desconocemos su paradero actual, por lo que no ha podido ser estudiada.

El N° 1.060 tiene cuatro colinas, talón bituberculado y restos de una cresta recurrente tan fuerte que dá lugar a dos verdaderos cónulos delanteros, uno ante el primer endocono y otro ante el ectocono. La división de los tubérculos principales es ternaria en las dos primeras colinas, mientras que en las dos restantes los octoconos son ternarios y los endoconos binarios. Primer valle con dos cónulos centrales a la izquierda de la línea media; la parte complementaria del valle está rota, por lo que desconocemos si existieron cúspides secundarias. En el segundo valle hay dos cónulos accesorios entre los ectoconos y un tercer cónulo de menor tamaño adosado a la pared posterior del segundo endocono. El tercer y último valle, presenta un cónulo central adosado a la parte posterior del endocono y una crenulación fuerte sobre el ectocono. Talón de dos tubérculos similares en tamaño. En la segunda y tercera colina existe una tendencia anancoide evidente.

Hostalets de Pierola (Barcelona).

Del nivel superior de Hostalets de Pierola se conservan en el I.P.P. dos fragmentos de incisivos superiores (VP 275) encontra

dos en el afloramiento de Vinya d'en Roig; sin procedencia concreta hay un M3 inferior (N° 024) y un M3 superior (VP 276). La pieza simétrica del VP 276 pertenece a la colección VILLALTA.

Los incisivos superiores están casi completos, son de grandes dimensiones, con sección subovalada a la salida del alveolo que se hace pronto subtriangular. Como corresponde a la especie longirostris, carecen de esmalte.

El N° 024 es un M3 inferior izquierdo de cinco colinas y talón monotuberculado, muy reconstruido superficialmente sobre todo en la parte labial. La corona muestra una disposición de tubérculos sencilla y típica de los Gomphotheriidae. Los cuatro primeros lófidos tienen endoconos binarios, ectoconos trebolados y los valles correspondientes ocupados por dos cónulos centrales en posición típica. A la derecha de la línea media los valles están completamente despejados. La quinta colina es de dimensiones mucho más pequeña que las anteriores, con endocono monotuberculado y ectocono con dos puntos de desgaste.

El VP 276 es un M3 superior izquierdo de cinco colinas y talón de tres pequeñas crenulaciones. Línea media perdida y cresta recurren erosionada por el roce con la pieza anterior. El cingulo penetra en los valles originando en los dos primeros verdaderos cónulos centrales, y en los dos posteriores, resaltes fuertes.

La complejidad morfológica en cuanto a número y disposición de los tubérculos secundarios es evidente. La primera colina tiene

el endocono trebolado anteriormente por abrasión de los cónulos de la cresta recurrente, y posteriormente, por la intervención de un cónulo central. El ectocono presenta también una figura - de desgaste trebolada debida a la abrasión de un cónulo central adosado a su pared posterior. La segunda colina presenta endocono trebolado anteriormente, pero en mi opinión esto se debe a la estructura mismo del endocono y no a ningún cónulo central. Segundo ectocono a punto de trebolarse posteriormente debido a la existencia de un verdadero cónulo central. Tercera colina con estructura idéntica a la de la colina anterior, lo mismo que el tercer valle. Cuarta con división principal binaria, y en el valle correspondiente, un resalte de tamaño medio sobre la pared posterior del mesoectoconelete. La quinta colina tiene seis cúspides - dispuestas casi semicircularmente y el talón es de tres crenulaciones. El cuarto lofo tiene disposición angular acusada, pero las dos colinas intermedias, más que disposición angular, parecen poseer una leve tendencia anancina.

El M3 superior simétrico, depositado como ya hemos dicho en la colección VILLALTA, tiene un grado de abrasión mayor, pero su morfología es prácticamente igual a la del VP 276. La variación estructural más notoria es que en este molar la quinta colina tiene cuatro tubérculos en vez de seis.

Nombrevilla (Zaragoza)

En el I.P.P. hay varios fragmentos de incisivos inferiores

(N°s. 13, 15 y 24); un P4 (N° 18); un M2 inferior (N° 17); dos series superiores de un mismo ejemplar que comprenden los M2 y M3 - (N°s. 19a, 19b, 20 y 21), y dos M3 inferiores, también pertenecientes a un mismo individuo (N°s. 11 y 23). A la colección VILLALTA, pertenecen un D3 (?); dos P4; un M1 y varios fragmentos por si solos inidentificables. En el I.G.M. está depositado un M2 superior y en el M.N.C.N. un M3 superior (NM 10.541).

Nombrevilla es el yacimiento que ha proporcionado el mayor número de elementos dentarios correspondientes a una misma especie.

El N° 17 es un segundo molar inferior de cuatro colinas y talón bituberculado. Las dos primeras colinas están tan gastadas que no puede decirse nada ya de su morfología; los dos últimos lófidios tienen la morfología típica de los Gomphotheriidae sencillos.

Los N°s. 19a y 20 son los M2 superiores izquierdos de un mismo ejemplar. Tienen cuatro colinas y talón de tres crenulaciones - decrecientes en tamaño hacia la zona labial, cresta recurrente y - cóngulo labial marcado. La estructura es muy simple; los dos primeros valles tienen un cónulo central a la derecha del surco medio, mientras que en el tercer valle existe sólo un contrafuerte adosado a la pared posterior del tercer ectocono. El desgaste, de tipo medio alcanza a todas las colinas, que por lo tanto presentan endoconos trebolados y ectoconos con desgaste lineal. (Lám. IV, fig.7).

Los N°s. 19b y 21 son los terceros molares superiores de la serie. Son cortos, anchos, sin ningún desgaste, con cuatro colinas

y media y talón de pequeñas crenulaciones. La cresta recurrente es fuerte, sube hasta el primer endocono y forma también un reborde -mesio-lingual. Línea media perdida, porque los valles están ocupados por numerosas cúspides secundarias. La pieza izquierda -que es la de mayor complicación estructural) tiene en el primer valle dos cónulos centrales entre los endoconos; y en el segundo, tres cónulos en forma de cresta descendente que saliendo de la pared posterior del segundo endocono llega hasta el fondo del valle. Tercer y cuarto valle sólo con pequeñas crenulaciones. La quinta media colina está constituida por cinco o seis cúspides de distintos tamaños que prácticamente se juntan con las crenulaciones del talón. Ligera disposición angular a partir de la tercera colina. La pieza simétrica tiene casi idéntica morfología, excepto en el segundo y tercer valle en los que la complicación estructural es menor.

El N° 11 y el N° 23 son dos M3 inferiores de un mismo ejemplar. Ambos tienen cinco colinas y talón bituberculado; cresta recurrente, línea media marcada y dos cónulos centrales por valle - (excepto en el primero en el que existe, además, una crenulación débil en la pared posterior del primer endocono) los endoconos y ectoconos tienen división binaria simple, salvo en la quinta colina, en la que el endocono es monotuberculado. (Lám. V, fig. 2).

El P4 es de aspecto redondeado, con dos colinas sin desgaste y gran número total de aristógenos. Por si sólo no hubiese bastado para una identificación taxonómica.

El M1 tiene cuatro colinas y talón de dos aristógenos. Rotura que afecta a la parte anterior de la primera colina, línea media visible sólo en las dos colinas anteriores y cónulos centrales siempre entre los endoconos. El desgaste alcanza sólo a los dos primeros lofos. Morfología muy simple: los endoconos son trebolados y los ectoconos tienen sus tubérculos dispuestos según una línea transversal. En los dos primeros valles hay un solo cónulo central a la izquierda del surco medio, estando la parte complementaria de los valles totalmente despejada. Tercer valle limpio y cuarta colina con un total de cinco tubérculos. Disposición angular acusada en tercera y cuarta colina.

Como ya hemos dicho, a la colección VILLALTA pertenecen también algunos fragmentos que comprenden dos e incluso tres colinas de terceros molares que por sí solos no podrían identificarse taxonómicamente, pero que a la vista del resto del material del yacimiento pueden incluirse en T. longirostris.

La pieza del I.G.M. es un M2 superior izquierdo, grande y ancho, con una abrasión tan fuerte que han desaparecido ya las particularidades morfológicas de las colinas; no obstante, puede verse todavía que estaba constituido por cuatro colinas y talón de cuatro tubérculos de fuertes dimensiones.

En el M.N.C.N. hay un M3 superior izquierdo, con magnífico estado de conservación de cinco colinas (la tercera con rotura del esmalte en el endocono) y desgaste de grado medio. Morfología

muy simple; la cresta recurrente ha desaparecido por el roce con la pieza anterior, la división de endoconos y ectoconos es binaria y existe un cónulo central por valle, que está en los dos primeros valles adosado a la pared posterior de los endoconos respectivos; en el tercer y cuarto valle, el cónulo está adosado, en cambio, a la parte posterior del tercer y cuarto ectocono. Las dos primeras colinas son transversales al eje principal de la muela, pero las tres últimas tienen disposición angular. (Lám. V, fig. 1).

Pedregueras (Zaragoza).-

Procedentes de Retascón, Pedregueras, se conserva en el I.P.P dos D4 (N^os. 7 y 9) un P4 inferior (N^o 8), otro superior (N^o 10), dos M2 (N^os. 2 y 12) y un M3 inferior (N^o 1).

Los D4 tienen cuatro colinas, talón de cuatro tubérculos decrecientes y pequeñas crenulaciones, línea media muy clara, cresta recurrente y disposición morfológica simple, con división principal binaria y un cónulo central por valle que trebola los ectoconos.

El P4 inferior (N^o 8) tiene forma rectangular, y está constituido por dos colinas, cresta delantera y talón de cuatro aristógenos de altura considerable; en cambio el P4 superior es de aspecto redondeado y constituido por siete aristógenos dispuestos circularmente de tal modo que delimitan entre todos un valle central vacío. No hay talón ni cresta recurrente.

El N° 2 es un M2 inferior derecho de cuatro colinas, talón tuberculado que tiene ligera reconstrucción, grado de desgaste - nulo y división principal binaria. Los cónulos centrales están - siempre entre los ectoconos, pero en el primer valle existen dos a la derecha de la línea media y una crenulación sobre la pared posterior del primer endocono, mientras que en los valles restantes sólo hay un cónulo central adosado siempre al ectocono anterior. Última colina con disposición angular acusada. (Lám. V, fig. 4).

El N° 12 es un M2 inferior derecho, pero no es simétrico - del anterior, aunque presenta como éste cresta recurrente, cuatro colinas con división binaria y talón tuberculado. La complejidad morfológica es mayor que la del N° 2, ya que en esta pieza no existe un cónulo central individualizado por valle, sino toda una cresta descendente de pequeñas crenulaciones. La parte complementaria del valle, es decir, el espacio que queda entre los endoconos, aparece completamente libre de tubérculos. Ligera disposición angular desde la segunda colina incluida. En el lado labial, entre el cuarto ectocono y el tubérculo externo del talón, hay una cúspide de - altura considerable y dos pequeñas crenulaciones. (Lám. V, fig. 5).

El N° 1 es un M3 inferior derecho extraordinariamente largo, que presenta seis colinas -la última de dos tubérculos- y un pequeño talón de dos cúspides bajas. Cresta ascendente, línea media más clara en las tres primeras colinas y división principal generalmente binaria. Los tubérculos secundarios están siempre entre

los ectoconeletes, salvo en el cuarto valle, en donde al otro lado de la línea media hay además una pequeña crenulación. El cíngulo penetra en los valles formando resaltes labiales y linguales. Disposición angular en la cuarta y quinta colina. (Lám. V, fig.3).

Concud (Teruel).-

El material consiste en un M3 superior derecho que forma parte de la colección ADROVER (Nº 618b).

Es una pieza de grandes dimensiones, con cinco colinas y talón de cuatro crenulaciones, desgaste apenas iniciado, cresta recurrente fuerte, división principal binaria, cónulos centrales de altura inusitada y cíngulo lingual patente. En el primer valle - hay un cónulo central muy desarrollado adosado a la pared posterior del primer ectocono, mientras que en el segundo existen crenulaciones sobre la parte posterior del segundo ectocono y un cónulo central alto entre los endoconos. En el tercer valle, hay dos cúspides de tamaño mediano entre los ectoconos, y otro tubérculo - grande adosado a la pared anterior del cuarto endocono. Quinta colina con endocono en posición adelantada respecto al ectocono. Talón de crenulaciones de tamaño medio que decrecen del lado lingual al labial.

Valdecebro, Teruel.-

De Valdecebro I hay en el I.P.P. un P4 (Nº 6) y un fragmento de tercer molar (Nº 5), cuya posición anatómica no puede determi-

narse.

De la Rambla de Valdecebro II proceden un fragmento apical de defensa (N° 626b), un M2 inferior (N° 590b), una colina aislada (N° 593) y un metápodo (N° 596) que pertenecen a la colección ADROVER.

El N° 6 es un P4 inferior roto en su parte anterior, que tiene dos colinas con desgaste medio, dos cónulos centrales en el valle y ausencia de talón.

El N° 5 es un fragmento que contiene sólo la penúltima y última colina de un posible tercer molar. La penúltima colina tiene división binaria en media colina, y figura de desgaste trebolada en la otra media; mientras que la última tiene división ternaria en endo y ectocono.

El N° 590b es un M2 inferior izquierdo con una abrasión tan fuerte que impide ya apreciar particularidades morfológicas. Sólo podemos decir que el número de colinas es cuatro, por lo que lo incluimos en la especie longirostris.

Los restos del I.P.P. en sí mismos no permitirían una identificación rigurosa, pero puesto que existe un M2 tetralophodonto y no hay ningún otro género diferente señalado en este yacimiento, hemos adscrito la totalidad del material a T. longirostris.

Los Mansuetos, Teruel.-

En la colección ADROVER hay dos M2, posiblemente inferiores que pertenecen a un mismo individuo (N°s. 619 y 620), un M2 superior (N° 622b) y un M3 inferior (N° 621b). En la S.P.V.H. existe un molde de M2 derecho sin sigla, cuyo original se conserva en el I.G. de Utrech (Holanda).

Los N°s. 619 y 620 son unos segundos molares que presenta perfil convexo típico de molares superiores, pero que por su forma subrectangular y sus grandes dimensiones, hemos considerado inferiores. Son de talla grande, con cuatro colinas y talón bituberculado, sin desgaste y con morfología sencilla. Existe cresta recurrente pero no línea media; la división principal es binaria y las cúspides accesorias están siempre entre los ectoconos. En el primer valle hay solamente un gran cónulo central, mientras que en el segundo y tercer valle existen dos cónulos, adosados a la pared posterior de los ectoconos respectivos que forman una especie de cresta descendente. La tercera y cuarta colina presentan disposición angular y el talón es de dos tubérculos de igual altura situados en la parte central. Cíngulo labial escaso.

El 622b es un M2 superior izquierdo corto y ancho, de cuatro colinas y talón crenulado. Presenta cresta recurrente, grado de desgaste de tipo medio, línea media perdida y morfología sencilla. - los endoconos están trebolados por la intervención de un cónulo central en cada valle, mientras que al otro lado de la línea media sólo existen cúspides accesorias en el primer valle (una adosada a

la parte posterior del primer ectocono, y otra de dimensiones semejantes a la pared anterior del segundo ectocono). La tercera colina tiene leve disposición anancoide, ya que el endocono está - adelantado respecto al ectocono; sin embargo, la cuarta colina tiene disposición angular acusada.

El N° 621b es un M2 inferior izquierdo largo y estrecho, de cuatro colinas y talón que está parcialmente reconstruido a nivel de la primera, tercera y cuarta colina. Abrasión fuerte en las dos primeras. El primer endocono está trebolado anteriormente por alcanzar el desgaste a la cresta recurrente. A juzgar por la tercera colina -que está menos gastada que las precedentes- la división - principal sería binaria. Tercer valle despejado. La tercera colina tiene anancoidia clara, ya que el endocono está ligeramente adelantado con respecto a la posición del ectocono. Cuarta colina sin - anancoidia. Del talón sólo quedan dos crenulaciones, el resto es reconstrucción. Vista en norma oclusal la primera colina es transversa al eje sagital de la muela, mientras que las tres siguientes tienen disposición oblicua.

El molde de la S.P.V.H. es un M2 superior derecho de cuatro colinas y talón de cuatro cúspides decrecientes hacia el lado labial. Posee cresta recurrente que trebola anteriormente el primer endocono, y división principal binaria, salvo el cuarto endocono que es ternario. En los dos primeros valles hay sólo un cónulo - central adosado a la pared anterior de los endoconos respectivos,

mientras que en el tercero, hay un resalte sobre el tercer endocono, otro sobre el cuarto ectocono, y un tercero -de bastante mayor tamaño- ante el endocono de la cuarta colina.

La Hidroeléctrica, Madrid.-

Al M.N.C.N. pertenecen un fragmento de M2 superior y parte de un M3 superior, ambos sin siglar.

Del M2 superior izquierdo se conservan sólo las tres primeras colinas, pero se ve claramente que ha existido una cuarta. La pieza tiene cresta recurrente y grado de desgaste fuerte. Los ectoconos poseen figuras de desgaste alargadas, de contorno subovado y -al menos en la primera y segunda colina- con un pequeño resalte en su pared anterior. La distancia entre los ectoconos es grande, lo que confiere gran amplitud de los valles. Endoconos con figuras de desgaste de contorno irregular. Hay un cónulo central -por valle adosado a los endoconos y responsable por lo tanto de su trebolación posterior. Desconocemos si la trebolación anterior de estos endoconos se debe a la disposición misma de los tubérculos -principales o a alguna otra cúspide secundaria en los valles.

El M3 es superior izquierdo, de cuatro colinas y talón crenulado parcialmente cubierto por ganga. Rotura en la primera colina y a nivel del segundo ectocono desgaste de tipo medio que afecta sólo a las dos primeras colinas. El segundo endocono está trebolado por desgaste; en el valle, hay un cónulo central individualizado adosado a la pared posterior del segundo endocono y un re-

salte fuerte, de la misma altura que el cónulo central, que debido a la ganga no sabemos si interpretar como cónulo central o como parte integrante del propio tubérculo principal (aunque me inclino más hacia la primera hipótesis). En la tercera colina, que no está desgastada, puede verse división superficial del endocono en cuatro cúspides y del ectocono en tres. Tercer valle obliterado por ganga igual que la cuarta colina y el talón. Disposición angular moderada en la tercera colina. (Lám. VIII, fig. 1).

Discusión.

No ha podido conocerse con certeza de dónde proceden estas piezas. HERNANDEZ-PACHECO (1921:162) es el primero en dar noticias sobre el yacimiento encontrado junto al edificio central de La Hidroeléctrica Española, puntualizando que una de las especies que mejor precisaban el nivel del nuevo afloramiento era el M. longirostris, pero las piezas encontradas no están figuradas ni en ésta ni en ninguna otra publicación.

En principio, es extraña la aparición de T. longirostris en facies de Madrid, ya que las primeras apariciones de este género en España, corresponden a yacimientos datados como Vindobonien superior (Saldaña, Mansilla del Páramo, Burgos y Trinchera del Ferrocarril de San Quirze, por ejemplo).

Además, estos molares tampoco pueden considerarse ni siquiera como formas primitivas de T. longirostris, puesto que su tama-

no no sólo excede al de cualquier longirostris español, sino que es solamente comparable al de algunos ejemplares de Europa Central depositados en el Naturhistorisches Museum de Viena, que he podido estudiar personalmente; posiblemente pertenecen a otro nivel estratigráfico superior.

Los Valles de Fuentidueña (Segovia).-

En la S.P.V.H. hay un D4 inferior, un M2 y M3 superiores de un mismo ejemplar y un fragmento de M2 inferior, todos sin siglar. En el I.P.P. se conservan algunos huesos del carpo.

El D4 es inferior izquierdo, con cuatro colinas y talón de dos pequeños tubérculos centrales. Ligera rotura labial, cresta recurrente, desgaste medio, división principal binaria y un cónulo central por valle que trebola los ectoconos. El tercer endocono está en posición adelantada respecto al ectocono, mientras que la cuarta colina manifiesta disposición angular acusada.

El M2 es superior derecho, de cuatro colinas y talón de cuatro cúspides desiguales en tamaño. Desgaste de grado medio que afecta a las tres primeras colinas, cresta recurrente y cingulo que penetra en los valles formando crenulaciones linguales y labiales. Parece haber existido un único cónulo central por valle, pero endoconos y ectoconos son trebolados por la propia estructura de los tubérculos principales. Tercera colina con inicio de disposición angular que se hace más acusada en el cuarto lofo. Entre la -

cuarta colina y el talón hay dos crenulaciones sobre la pared posterior del cuarto ectocono. (Lám. XII , fig. 1).

El M3 superior derecho tiene cinco colinas y media y talón de tres crenulaciones muy pequeñas. Ligera rotura lingual a nivel de los valles segundo, tercero y cuarto; cresta recurrente; cíngulo mesial, división principal irregular y gran complejidad en cuanto al número de tubérculos accesorios. La división principal es generalmente ternaria, pero en algunas colinas el ectocono es binario. La última media colina tiene un conjunto de seis tubérculos, de los cuales los cuatro correspondientes a la región labial y central están claramente adelantados respecto a los dos linguales. Los cónulos centrales están dispuestos en crestas descendentes - que salen de los endoconos y ectoconos, pero también suelen existir en cada valle cúspides individualizadas. (Lám. XII , fig. 2).

En norma lateral, los tubérculos principales son muy anchos tanto en la base como en la cúspide, dispuesto sin dejar apenas espacio entre colina y colina.

Se conservan además, las dos últimas colinas y el talón del M2 inferior izquierdo, pero en esta pieza la morfología es sencilla; hay división principal binaria, y en el valle un pequeño cónulo central adosado a la cara posterior del tercer ectocono. Disposición angular acusada y talón trituberculado de altura media.

Benavente (Zamora).-

En el M.N.C.N. está depositada una mandíbula bien conservada pero que tiene rotura en la región anterior de la sínfisis y también en las ramas ascendentes (NM 9110). No se conservan los incisivos inferiores y la inflexión hacia el plano base es moderada.

Las hemimandíbulas son robustas, con ramas horizontales relativamente cortas, ya que la longitud desde el punto posterior de la sínfisis hasta el borde anterior de la rama ascendente es de 420 mm.

La anchura máxima de la rama horizontal, tomada a nivel de la protuberancia alveolar interna, es de 188 mm.

En norma posterior, con respecto a la divergencia de las hemimandíbulas, la distancia interna entre los bordes alveolares a nivel de la primera colina de los M2 es de 60 mm. mientras que a nivel de la cuarta colina de estos mismos molares, la distancia es de 135 mm.

Series dentarias:

Están compuestas por la última colina de los M1, los M2 completos y los M3 incluidos en el alveolo, por lo que sólo se ven las tres primeras colinas.

El M2 izquierdo tiene rotura a nivel del primer y segundo edocono, pero en cambio el derecho está bien conservado.

Ambos poseen cuatro colinas y cuatro crenulaciones posteriores tan pequeñas que en realidad puede hablarse de ausencia de ta

lón. El desgaste afecta sólo a las dos primeras colinas. Morfología sencilla y típica, ya que existe cresta recurrente, línea media y división principal binaria. En el primer valle hay un cónulo central entre los ectoconos y un resalte sobre el endocono más individualizado en la pieza izquierda que en la derecha; el segundo valle presenta otro cónulo central similar entre los ectoconos y dos o tres crenulaciones diminutas sobre la pared posterior del endocono. De la cara posterior del tercer ectocono desciende una cresta de tres crenulaciones que llega al cuarto ectocono, mientras que al otro lado de la línea media existen crenulaciones sobre el endocono (tres en el izquierdo y una en el derecho). Disposición angular acusada en la cuarta colina.

De los M3, que como hemos dicho están incluidos en el alveolo, sólo se ven las tres primeras colinas, en las que parece que el número de tubérculos es alto. En el derecho se vé en el primer valle un fuerte cónulo central entre el primer y segundo ectocono.

Saldaña (Palencia).-

El material está depositado en el M.N.C.N. y consiste en un incisivo superior fragmentado y erosionado en su superficie (NM 18.105 restos de un incisivo inferior (NM 18.120) dos M2 inferiores (NM 18.114 y NM 18.116), un fragmento de hemimandíbula inferior derecha con M2 y M3, este último parcialmente incluido en el alveolo (NM 18.118), un M3 inferior aislado (NM 18.117), la región distal de otro M3 (NM 18.115) y un maxilar superior (NM 18.119 que

contiene los P4, M1 y M2 de un ejemplar subadulto.

El incisivo superior está muy deteriorado, pero permite apreciar que como corresponde a la especie longirostris, carece de banda de esmalte.

Los N^os. 18.114 y 18.116 son dos M2 inferiores pertenecientes a un mismo individuo, de cuatro colinas y talón erosionado pero que posiblemente ha sido bicúspide. La pieza derecha tiene rotura mesial que afecta al esmalte de la primera colina. Desgaste fuerte en todas las colinas, restos de cresta recurrente que trebala el primer ectocono, línea media visible y morfología muy simple ya que la división principal es binaria y hay un cónulo central por valle adosado siempre a la pared posterior de los ectoconos. Leve disposición angular en la cuarta colina. (Lám. XII, fig. 6).

El NM 18.118 es un fragmento de hemimandíbula derecha que contiene el inicio de la rama ascendente, el M2 muy deteriorado y el M3 parcialmente incluido en el alveolo.

El M2 presenta rotura superficial que alcanza a las dos primeras colinas; las dos últimas nos permiten saber que la división principal era binaria y que ha existido sólo un cónulo central por valle. La cuarta colina es mucho más pequeña que las precedentes, y manifiesta disposición angular muy acusada. Talón de pequeñas crenulaciones.

Del M3 sólo se ven las cuatro primeras colinas, con disposición estructural sumamente sencilla idéntica a la de las piezas ya

descritas.

El NM 18.117 es un M3 inferior izquierdo muy largo, de cinco colinas y talón de una cúspide central que tiene a ambos lados otra de menor tamaño. Hay rotura completa del primer ectocono, y casi completa en el cuarto. Línea media visible, restos mesio-linguales de cresta recurrente y división principal binaria. En cada valle hay dos cónulos centrales adosados a la pared posterior de los ectoconos; parte complementaria de los valles despejada.

El NM 18.115 es un fragmento que comprende las dos últimas colinas de un M3.

Series superiores del ejemplar subadulto:

El P4 izquierdo -único que se conserva- es grande, cuadrangular, de dos colinas con abrasión media que dejan entre sí un valle completamente limpio, cresta recurrente, cíngulo lingual desarrollado y talón crenulado fuerte.

Los M1 son de cuatro colinas y talón en forma de cresta descendente hacia el lado labial, con cresta recurrente, grado de desgaste considerable, división principal binaria y un sólo cónulo central por valle situado siempre entre los endoconos.

Los M2 poseen cuatro colinas sin abrasión, cresta recurrente, cíngulo lingual escaso y división principal binaria, salvo en la segunda colina en la que el ectocono es ternario, y en la cuarta, que presenta endocono ternario y ectocono monotuberculado. En es-

tas piezas no existen verdaderos cónulos centrales individualizados, sino contrafuertes adosados a la pared posterior del primer y segundo endocono. Las colinas están dispuestas más o menos transversalmente respecto al eje sagital, pero ni siquiera en la última puede hablarse de disposición angular.

De los M3 se ven las tres primeras colinas, pero están todavía tan profundamente incluidas en el alveolo, que no han adquirido la morfología bunodonta típica.

Discusión.

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1955:1489) teniendo en cuenta la ausencia de cónulos centrales propiamente dichos, y el número de colinas de los molares intermedios, adscriben este maxilar al género Stegolophodon SCHLESINGER (1917) y a la nueva especie denominada saldañensis, pero en nuestra opinión, sólo se trata de un T. longirostris estructuralmente más sencillo que los demás, situación que al parecer se logra con una cierta frecuencia, puesto que entre la población española hemos encontrado, por ejemplo, un M2 similar procedente de Sabadell ya descrito en este mismo trabajo.

Puerto de La Brújula (Burgos).-

El material consiste en un M3 inferior (Nº 29) que pertenece al I.P.P.

Es un tercer molar inferior izquierdo de cuatro colinas y media, con algunas crenulaciones posteriores que no pueden inter-

pretarse como talón. Tiene cresta recurrente, línea media, cíngulo escaso y abrasión poco profunda que alcanza a las dos primeras colinas. La morfología es muy simple, puesto que en las cuatro primeras colinas la división principal es binaria y en los tres valles correspondientes hay un cónulo central entre los ectoconos; parte complementaria de los valles, siempre despejada. Entre la cuarta y quinta media colina hay tres cónulos centrales y un fuerte cónulo lateral en posición lingual. Última colina con endocono y ectocono monotuberculado. Tercer y cuarto lófidios con disposición angular. (Lám. XIII, fig. 2).

Monte de la Abadesa, Burgos.-

En el I.G.M. se conservan una mandíbula inferior completa - con sus elementos dentarios y un paladar que contiene las series superiores, perteneciente todo a un ejemplar infantil encontrado en la Cantera de Ataulfo Fidalgo, y unos fragmentos apicales de incisivos inferiores, restos de los M2 inferiores y dos M3 también inferiores, que pertenecen a un ejemplar adulto. A este segundo individuo le corresponde, además, algunos huesos del esqueleto post-craneal. Todo el material está sin siglar.

La mandíbula y sus series dentarias:

La mandíbula está completa y bien conservada aunque ligeramente reconstruida, habiendo alterado esta reconstrucción la posición antómica correcta de los incisivos y también la de los segundos molares, que aparecen mal orientados dentro del alveolo.

En norma lateral puede apreciarse la brevedad de la región de la sínfisis, y su marcada inflexión hacía el plano base. La longitud total de la hemimandíbula derecha tomada desde el punto anterior de la sínfisis hasta la proyección del punto posterior del cóndilo es de 695 mm., de los que sólo 235 mm. pertenecen a la sínfisis. (Lám. XIV, figs. 1 y 2).

Las ramas horizontales poseen una anchura máxima de 96,7 mm. (tomada a nivel de la primera colina del M2 todavía en el alveolo); las ramas ascendentes son bajas y presentan reconstrucción en los procesos coronoideos, pero los cóndilos articulares son originales y de pequeño tamaño.

En norma posterior, la divergencia entre las hemimandíbulas es de tipo medio; la distancia interna entre los bordes alveolares a nivel de la última colina de los M1 es 95 mm.; y la longitud entre los puntos mediales de los cónulos articulares, de 440 mm.

La serie derecha comprende el I, P3 y el M1, puesto que falta el P4 y el M2 está incluido en el alveolo; la serie izquierda contiene P3, P4, M1 y el M2 en el alveolo.

Los incisivos son cortos, con el ápice desgastado en bisel y sección piriforme poco acusada, pero colocados tan equivocadamente que su diametro transversal ha quedado convertido en diametro dorso-ventral.

Los P3 son subrectangulares, con dos colinas que dejan entre sí un valle despejado. En ambos la primera colina es de mayor

altura que la segunda y el desgaste es de grado medio.

El P4 izquierdo (único que se conserva) es cuadrangular, sin desgaste, con ligera cresta recurrente, dos colinas con división binaria y valle con un cónulo central entre los endoconos. La cara posterior del segundo ectocono tiene un resalte fuerte y el talón está constituido por cuatro aristógenos altos.

El M1 derecho es de cuatro colinas -la última de menor altura que las precedentes- con morfología típica y sencilla. Tiene cresta recurrente, línea media clara, desgaste leve que trebola los dos primeros ectoconos y un cónulo central por valle adosado a la pared posterior de dichos tubérculos; el tamaño de estos cónulos disminuye a medida que nos acercamos a la región distal de la muela, de tal manera que en el tercer valle, más que un cónulo central individualizado existe un contrafuerte. Cuarta colina con ectocono binario y endocono monotuberculado. Talón de un cónulo central y pequeñas crenulaciones. Las dos primeras colinas tienen disposición oblicua clara, y la tercera y la cuarta, disposición angular.

El M1 izquierdo es ligeramente distinto a su simétrico, puesto que en la pared posterior del tercer ectocono aparece una cresta descendente de tres crenulaciones fuertes. Cuarta colina con endocono y ectocono binarios, talón de un sólo cónulo central y disposición angular patente desde la segunda colina incluida.

Series dentarias superiores:

El paladar contiene las dos series dentarias superiores com-

puestas cada una por P3, P4, M1 completo y la primera colina de los M2, que aparecen incluidos en el alveolo. (Lám. XIII, fig. 5).

Los P3 son de contorno menos subrectangular que los inferiores, porque aquí la primera colina tiene una anchura considerablemente menor que la segunda. Hay dos colinas con división principal binaria, cíngulo mesial, cresta recurrente y desgaste apenas iniciado.

Los P4 son cuadrangulares, con dos colinas que delimitan un valle completamente limpio, cresta recurrente fuerte, un cónulo delantero y talón de seis crenulaciones similares en tamaño. Germen.

Los M1, de cuatro colinas y pequeño talón, presentan cíngulo mesial, lingual que penetra en los valles originando resaltes y desgaste iniciado en la primera colina. Primer lofo con división binaria, endocono trebolado y ectocono con desgaste lineal; valle correspondiente con dos resaltes de tamaño medio entre los endoconos, parte complementaria despejada. En el segundo valle, hay un contrafuerte en la cara posterior del endocono, y otro de menor desarrollo sobre el ectocono. Tercera colina con división binaria en endo y ectocono, y un contrafuerte en la pared posterior del mesoectoconelete. La cuarta colina es menor que las anteriores, pero con la misma división binaria.

Discusión.

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a:262-264), basándose en las pequeñas dimensiones del paladar y la mandíbula, y sobre todo - en la estructura simplificada de sus molares, identifican estos restos como T. olisiponensis, interpretando además, el M1 como M2 y el M2 incluído en el alveolo como un M3. Para explicar esta extraña secuencia dentaria, suponen una hipotética anomalía cuyas posibles causas no especifican.

En realidad no existe ninguna anomalía; la pequeña talla de la mandíbula, paladar, y sobre todo los elementos dentarios (P3 y P4 funcionales, M1 de cuatro colinas y M2 sin salir del alveolo), indican claramente que estos restos pertenecen a un T. longirostris infantil completamente normal, que hubiese alcanzado con mayor edad las dimensiones propias de este género y especie.

En cuanto a los restos que corresponden al individuo adulto, los incisivos inferiores son los de mayores diámetros encontrados hasta ahora en España (86'4 x 62'2 mm.). Tienen superficie de desgaste biselada y sección de rotura piriforme poco acusada, con ligero aplastamiento dorso-ventral. (Lám. XIII, fig. 6)

Los M2 inferiores están muy rotos y erosionados, sobre todo el izquierdo, pero permiten ver todavía cuatro colinas en las que la abrasión ha eliminado ya todo relieve.

Los M3 inferiores son enormes, bien conservados, sin apenas desgaste y con gran complejidad morfológica. Tienen cinco colinas

y media pero carecen de talón. El derecho muestra ligera rotura mesio-lingual, lingual en el segundo valle y labial a nivel de la quinta colina. En el izquierdo faltan el segundo y tercer endoconos.

El M3 derecho posee cresta recurrente fuerte, línea media casi completamente perdida y cingulo que penetra en los valles - originando resaltes labiales. Primera colina con ectocono ternario y endocono binario. En el primer valle, la cara posterior del primer ectocono exhibe cuatro crenulaciones decrecientes que se unen con la situada ante el segundo ectocono; al otro lado de la línea media, hay dos crenulaciones adosadas al endocono. Segunda colina con división principal ternaria; valle correspondiente sólo con cuatro crenulaciones adosadas a la parte posterior del segundo ectocono, ya que la parte anterior del tercer ectocono aparece completamente limpia. Tercera colina con división principal binaria; tercer valle con cuatro crenulaciones en la cara posterior del tercer ectocono, y una crenulación más dos resaltes muy pequeños en la parte complementaria del valle. Cuarta colina bitu_{berculada}, con una crenulación adosada al cuarto endocono, y valle ocupado por una cresta aserrada que llega al quinto ectocono. Quinta colina con endocono binario y ectocono ternario. En la pared posterior del quinto endocono, hay un pequeño resalte. Sexta media colina con cinco cúspides unidas. (Lám. XIII, fig. 4).

M3 inferior izquierdo de morfología similar a su pieza si-

métrica, sólo existen pequeñas diferencias numéricas en cuanto al número total de cúspides accesorias en los valles.

Discusión.

Estas piezas fueron identificadas por BADILLO (1952), su descubridor, como T. longirostris, pero en 1954 ZBYSZEWSKI las atribuyó a la nueva especie Serridentinus hispanicus y un año - más tarde (1955), BERGOUNIOUX y CROUZEL, en colaboración con ZBY - SZEWSKI las asignaron al nuevo género Geisotodon.

La talla de estos terceros molares es, en efecto, muy gran - de, superior incluso a la de los M3 del tipo de Eppelsheim, pero si admitimos, por ejemplo, dentro del género Gomphotherium molares muy simples y talla pequeña, y molares con gran número de cónulos accesorios y talla grande (antiguos Serridentinus), no hay ninguna razón para incluir estos terceros molares en ningún género nuevo, sobre todo teniendo en cuenta que la talla de los M2 inferiores de Burgos, coincide con la talla media de los M2 inferiores de los - longirostris españoles estudiados. Una vez más, la gran variabili - dad invidual del grupo, se pone de manifiesto.

Mansilla del Páramo (León).-

El material consiste en un M3 inferior derecho inserto en un fragmento mandibular, que pertenece a la colección GARCIA SAINZ.

El molar está constituido por cinco colinas y talón bituber - culado grande. Hay división principal binaria y desgaste de tipo -

medio que afecta a las cuatro primeras colinas, por lo que los ectoconos son trebolados. Cíngulo disto-lingual fuerte y pequeñas cúspides accesorias en los dos primeros valles. Tercer valle con un cónulo central adosado a la pared posterior del endocono, y cuarto con cónulos centrales de altura media situados no sólo en la parte central del valle, sino también en su fondo, llegando hasta los mismos bordes labial y lingual de la muela. Quinta colina con tres tubérculos de gran tamaño, y talón de dos cúspides de gran altura. Entre la quinta colina y el talón existe una pequeña crenulación.

Cf. Tetralophodon longirostris (KAUP)

Sinonimias:

- 1918. Mastodon longirostris (KAUP) en el Rincón de Ademuz (Valencia). DUPUY DE LOME y FERNANDEZ DE CALEYA.
- 1947a M. longirostris (?) (KAUP) en la mina de lignito de Mas del Olmo, Rincón de Ademuz (Valencia). VILLALTA y CRUSAFONT.
- 1957a Tetralophodon longirostris (KAUP) en Mas del Olmo - (Valencia). BERGOUNIOUX y CROUZEL.
- 1958a T. longirostris (KAUP) en Mas del Olmo (Valencia). BERGOUNIOUX y CROUZEL.
- 1973. T. longirostris (KAUP) en Mas del Olmo (Ademuz, Castellón). CRUSAFONT y CASANOVAS.
- 1974 T. longirostris (KAUP) en la mina de lignito de Ademuz (Valencia). GOLPE.

Los restos, que pertenecen a un mismo individuo, y están depositados en el I.G.M., consisten en dos grandes fragmentos de los incisivos superiores (N^os. 325 y 326); los M2 superiores (N^os. 324 y 327); un M3 superior (N^o 323) y los dos M3 inferiores (N^os. 321 y 322). Hay también algún resto post-craneal escaso.

Los fragmentos de incisivos son grandes, pero mal conservados; de todos modos, permiten apreciar una curvatura escasa y que no poseen banda de esmalte.

Los M2 superiores son de gran tamaño, aunque muy desgastados y erosionados superficialmente, lo que impide conocer las particularidades morfológicas de la corona. El derecho está menos deteriorado que el izquierdo. Ambos presentan fuerte rotura lateral y mesial que afecta al esmalte. Son evidentes tres colinas con figuras de abrasión de grandes dimensiones. En la pieza derecha, de-

trás del trebol de desgaste del tercer ectocono, pueden verse restos de esmalte que pueden ser interpretados como pertenecientes - al talón o como a otra media colina.

El número 323 es un tercer molar superior corto, ancho, de extraordinarias dimensiones al igual que los M2 ya descritos; de cuatro colinas y talón con diez o doce crenulaciones de altura considerable. Desgaste sólo iniciado en la primera colina. (Lám. VI, fig. 2).

La complejidad morfológica es grande; ha desaparecido la línea media y se observa un alto número de tubérculos secundarios - dispuestos desordenadamente. Hay restos de cresta recurrente que origina incluso un cónulo individualizado ante el primer endocono, y cingulo mesio-lingual crenulado fuerte.

En la primera colina, aunque la abrasión es moderada, impide ya saber cual fué el tipo de división principal, aunque muy posiblemente el endocono haya sido binario. En el primer valle, entre los endoconos, hay dos cónulos centrales adosados a la pared posterior del primer endocono; tres más pequeños que lo están a la pared anterior del segundo endocono, y varios resaltes más un cónulo central de poca altura sobre la cara posterior del primer ectocono. Lingualmente hay dos cónulos accesorios grandes y algunos resaltes fuertes; en posición labial pueden verse tres pequeñas - crenulaciones.

Segunda colina con endocono binario y ectocono ternario.

Segundo valle con tres cónulos secundario sobre la pared posterior del segundo endocono; la pared posterior del segundo ectocono tiene otros dos relieves considerables, mientras que en el fondo del valle, aunque próximo ya a la región labial, hay un cónulo lateral desplazado y una pequeña cresta que termina por unirse al endoconete. Lingualmente, hay tres pequeñas crenulaciones.

Tercera colina con división principal igual a la de la segunda colina. El endocono está adelantado respecto al ectocono, - por lo que hay anancoidía evidente. Tercer valle con tres o cuatro crenulaciones. Lingualmente, otras dos pequeñas crenulaciones.

Cuarta colina con ligera disposición angular pero sin anancoidía. Talón formado por diez o doce crenulaciones dispuestas en semicírculo y decreciendo en altura de la zona lingual a la labial.

Los M3 inferiores son -como el resto de las piezas- de gran tamaño, con cinco colinas y talón de tres tubérculos dispuestos semicircularmente. Hay cingulo mesial, cresta recurrente que culmina en un cónulo delantero, línea media vestigial y complejidad estructural media. El cingulo es nulo en el lado lingual, pero considerable en el labial.

Primera colina con endocono binario y ectocono trebolado anteriormente; primer valle con tres cónulos centrales entre los elementos de mayor desgaste, dos adosados a la pared posterior - del primer ectocono, y otro adosado a la pared anterior del segundo ectocono. Parte complementaria del valle con pequeños relieves.

Las colinas tercera, cuarta y quinta son también binarias y en los valles correspondientes -parcialmente cubiertos por ganga- puede verse algún que otro resalte sobre la cara posterior de los ectocornos. En ambos molares existe disposición angular creciente a partir de la tercera colina.

Discusión.

Los molares de Mas del Olmo figuran en la literatura precedente identificados como Tetralophodon longirostris salvo en VILLALTA y CRUSAFONT (1947a) que añaden a la identificación un interrogante aunque sin explicar las causas del mismo; probablemente se deba al hecho de que los M2 tengan sólo tres colinas y restos de talón.

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a:314) interpretan estas piezas como M1, reconociendo que poseen -"tres colinas y media"-. En mi opinión estos molares son dos M2 superiores, pero en realidad su situación en la serie dentaria es cuestión secundaria respecto a su identificación, puesto que en uno y otro caso, tendrían que tener tres colinas si pertenecen a G. angustidens y cuatro si pertenecen a T. longirostris.

Morfológicamente, ambos molares tienen un fuerte grado de abrasión, pero pueden distinguirse todavía los contornos sinuosos que corresponden a tres grandes figuras de desgaste más la parte mesial de la figura de abrasión correspondiente al talón. Por des-

gracia las dos piezas presentan rotura distal que afecta al esmalte, y en consecuencia, no podemos ni siquiera suponer cual pudo ser el desarrollo del talón.

Sin embargo, biométricamente, a pesar de la existencia de esas tres colinas, las longitudes de estos M_2 son de 134 y 137 mm. respectivamente; perfectamente equiparables a la longitud media de 134'4 mm. que poseen los M_2 de los restantes T. longirostris españoles, mientras que la longitud del mayor M_2 de G. angustidens es tan sólo de 110 mm.

En cuanto a los terceros molares, por su morfología podrían pertenecer tanto a G. angustidens como a T. longirostris, pero no por sus dimensiones ya que son extraordinariamente grandes ($M^3 = 200 \times 97$ mm. y M_3 de 220×97 y 230×97 mm. respectivamente).

La longitud media de los terceros molares superiores de G. angustidens es de 165'3 mm., siendo la máxima de 198 mm. en el caso del N.M. 18.090 del Cerro del Cristo del Otero -que es en mi opinión, una forma claramente transicional- mientras que para los M_3 de G. angustidens la media es de 165'5 mm. siendo la longitud máxima de 205 mm. precisamente en el N.M. 18.095, también del Cerro del Cristo del Otero.

En cambio, aunque la longitud media de los M^3 de los T. longirostris españoles es de 186'6 mm., hay por ejemplo, dos terceros molares superiores de Can Llobateres (N°s. 07 y 09) que tienen una longitud de 193 y 200 mm. respectivamente; y otro (el N° 25.315 de

Seo de Urgel), cuya longitud es de 210 mm., dimensiones muy semejantes a las de los terceros molares superiores que discutimos.

En los terceros molares inferiores, las diferencias son todavía más significativas, puesto que el mayor M_3 de G. angustidens (Y-114 de Yuncos) mide 200 mm. de longitud, mientras que los M_3 de los mayores longirostris miden 222 y 223 mm. en el caso de los molares del Monte de la Abadesa, y 225 en el N.M. 18.117 de Saldaña y el N° 1 de Pedregueras.

La distinción entre talón y colina en los M_2 es muy subjetiva, dependiendo del número de cúspides: si los tubérculos son dos, aunque tengan fuerte desarrollo, suelen interpretarse como talón, mientras que si son cuatro colocados no en semicírculo sino con mayor o menor disposición angular, suelen considerarse colina. La abrasión nos impide saber ya si estos molares han tenido talón en sentido estricto o una cuarta colina, pero ante las evidencias numéricas de las restantes piezas, consideramos que este ejemplar debe identificarse como Cf. Tetralophodon longirostris (KAUP).

Subfamilia: Anancinae HAY, 1922

Género: Anancus (AYMARD, 1855)

Especie-tipo: Anancus arvernensis (CROIZET y JOBERT, 1828)

Sinonimias:

- 1852. Mastodon longirostris (KAUP) en Alcoy (Alicante). GERVAIS.
- 1854. Mastodonte en los lignitos de Alcoy (Alicante). BOTTALLA.
- 1891. M. arvernensis (CROIZET y JOBERT) en Alcoy (Alicante). MALLADA.
- 1897. M. arvernensis (CROIZET y JOBERT) en Alcoy (Alicante) GRAELLS.
- 1906. M. longirostris (KAUP) y M. arvernensis (CROIZET y JOBERT) en Alcoy (Alicante). JIMENEZ DE CISNEROS.
- 1919. M. longirostris (KAUP) y M. arvernensis (CROIZET y JOBERT) en Alcoy (Alicante). JIMENEZ DE CISNEROS.
- 1944. M. longirostris (KAUP) en Alcoy (Alicante). GOMEZ - LLUECA.
- 1955. A. arvernensis (CROIZET y JOBERT) en Alcoy (Alicante). CRUSAFONT y VILLALTA.
- 1956. Mastodonte en el Barranco del Molino, Alfacar (Granada). FONTBOTE.
- 1957. Proboscideo indeterminado en el Barranco del Molino, Alfacar (Granada). AGUIRRE.
- 1957a Mastodonte en Alfacar (Granada). FONTBOTE.
- 1957b A. arvernensis brevirostris (GERVAIS y DE SERRES) y Pentalophodon sivalensis (CAUTLEY) en Umbría del Cementerio, Molino de Ontiveros y Tejares de Jun, Alfacar (Granada). FONTBOTE.
- 1957c Anancus AYMARD en Alfacar (Granada) FONTBOTE
- 1957. A. arvernensis brevirostris (GERV. y DE SERRES) y P. sivalensis (CAUTLEY) en el Molino de Manuel, Alfacar (Granada). MELENDEZ,
- 1957a A. arvernensis (CROIZET y JOBERT) en Alcoy (Alicante); A. arvernensis brevirostris (GERV. y DE SERRES) y P. sivalensis (CAUTLEY) en Alfacar (Granada). BERGOUNIOUX y CROUZEL.

- 1958a A. arvernensis brevirostris (GERV. y DE SERRES) y P. sivalensis (CAUTLEY) en Umbría del Cementerio, Alfacar (Granada). AGUIRRE.
- 1958b A. arvernensis brevirostris (GERV. y DE SERRES) y P. sivalensis (CAUTLEY) en el Cementerio y en el Molino de Manuel, Alfacar (Granada). AGUIRRE.
- 1958a A. arvernensis brevirostris (GERV y DE SERRES) en la serie de Alfacar (Granada). FONTBOTE.
- 1958b P. sivalensis (CAUTLEY) en el Molino de Manuel, Alfacar (Granada). FONTBOTE.
- 1958a A. arvernensis (CROIZET y JOBERT) en Alcoy (Alicante) y Concud (Teruel); A. arvernensis brevirostris (GERV. y DE SERRES) y P. sivalensis (CAUTLEY) en el Molino de Manuel, Alfacar (Granada). BERGOUNIOUX y CROUZEL.
- 1958b A. arvernensis (CROUZET y JOBERT) en Alcoy (Alicante) y A. arvernensis brevirostris (GERV. y DE SERRES) y P. sivalensis (CAUTLEY) en Alfacar (Granada). BERGOUNIOUX y CROUZEL.
- 1958d A. arvernensis variedad brevirostris (GERV. y DE SERRES) y P. sivalensis (CAUTLEY) en Alfacar (Granada). BERGOUNIOUX y CROUZEL.
1960. A. arvernensis (CROIZET y JOBERT) en Alcoy (Alicante) CRUSAFONT.
1963. T. longirostris (KAUP) en Concud (Teruel). ADROVER.
1963. A. arvernensis brevirostris (GERV. y DE SERRES) y P. sivalensis (CAUTLEY) en el Molino de Manuel y Cementerio de Alfacar (Granada). AGUIRRE.
1965. A. arvernensis (CROIZET y JOBERT) en Alcoy (Alicante) THALER, CRUS. y ADROVER.
1967. P. sivalensis (CAUTLEY) en Molino de Manuel y Tejares de Jun, Alfacar (Granada). AGUIRRE.
1971. A. arvernensis (CROIZET y JOBERT) en Las Higuieruelas, Ciudad Real. AGUIRRE.
1972. A. arvernensis (CROIZET y JOBERT) en Las Higuieruelas, Ciudad Real. MOLINA, PEREZ GONZALEZ y AGUIRRE.
1973. A. arvernensis (CROIZET y JOBERT) en Alcoy (Alicante) A. arvernensis brevirostris (GERV. y DE SERRES) en el Molino de Manuel, Alfacar (Granada). CRUSAFONT y CASANOVAS.
1973. A. arvernensis (CROIZET y JOBERT) en Venta del Moro

- (Valencia). AGUIRRE et al.
1974. A. arvernensis (CROIZET y JOBERT) en Venta del Moro (Valencia). AGUIRRE et al.
1974. Gomphotherium longirostris (KAUP) y A. arvernensis (CROIZET y JOBERT) en Alcoy (Alicante); A. arvernensis (CROIZET y JOBERT) en Las Higuieruelas, Ciudad Real. ALBERDI.
1974. A. arvernensis (CROIZET y JOBERT) en Alcoy (Alicante). GOLPE.

Holotipo: unos molares deciduales y fragmentos de la mandíbula superior e inferior de Perrier (Auvergne). Descritos y figurados en CROIZET y JOBERT (1828:133-138, lám. I, figs. 1-4 y lám. II, fig. 7) y en OSBORN (1936:632-633, fig. 596).

Yacimiento tipo: Perrier, Auvergne (Francia). Plioceno superior.

Reparto estratigráfico: desde el Turolense hasta finales del Plioceno.

Diagnosís: se acepta la dada por OSBORN (1936:627) para la subfamilia Brevirostrinae (OSBORN, 1918).

Material estudiado: procede de los yacimientos de Cerviá de Ter (Gerona); Cornellá de Terre (Gerona); Concud (Teruel); Venta del Moro (Valencia); Alcoy (Alicante); Alfacar (Granada) y Las Higuieruelas, Ciudad Real.

Descripción y discusión. -

Cerviá de Ter (Gerona).

En el M.G.S.C. hay una hemimandíbula inferior derecha, muy deteriorada superficialmente y con rotura lingual que contiene el M3.

La rama horizontal es robusta y ancha, pero no puede determinarse su anchura máxima por la rotura. De la rama vertical, se conserva una pequeña parte del proceso coronoideo y restos del cóndilo articular.

El M3 presenta también rotura superficial muy fuerte, por lo que sólo quedan ya el cuarto ectocono, la quinta colina completa y un talón de dos tubérculos. Existe anancoidia evidente, pero no puede puntualizarse ninguna otra particularidad estructural.

Cornellá de Terre (Gerona).-

En el M.D. se exhiben las defensas, los M3 superiores e inferiores, algunas costillas, dos cuerpos vertebrales y un astrágalo, todo del mismo ejemplar.

Las defensas tienen gran tamaño como corresponde al género Anancus, son casi rectilíneas puesto que la curvatura es mínima, - de sección redondeada y naturalmente sin esmalte.

De los terceros molares superiores, el derecho presenta rotura mesial en la primera colina, lingual a nivel de la primera y segunda, y además, está cubierto por ganga de la tercera colina en adelante, por lo que sólo podemos observar la morfología de la pieza izquierda.

Esta tiene cinco colinas y talón; los dos primeros lofos están desgastados, pero en el tercero la alternancia de los túberculos principales y el desgaste de los cúmulos secundarios, - origina ya una leve anancoidia que aumenta en el cuarto y quinto lofo. Cíngulo escaso.

El M3 inferior izquierdo presenta seis colinas y talón de siete cúspides, de las cuales poseen mayor altura las situadas en posición labial.

Como en el caso de los molares superiores, también en los inferiores aparecen gastadas las dos primeras colinas; en las tres restantes los ectoconos son trebolados, mientras que los endoconos, menos desgastados, permiten ver una disposición casi lineal. A partir de la tercera colina el desplazamiento y alternancia de los cúmulos es notorio, salvo en la quinta, que sólo tiene disposición angular. Cíngulo escaso y pequeñas crenulaciones labiales en el primer valle.

El tercer molar inferior derecho está roto en dos fragmentos: el primero contiene parte de la primera colina y el segundo - restos muy rotos de tres colinas más el talón, con una cúspide menos que en la pieza simétrica,

Concud (Teruel).-

A la colección ADROVER pertenece un tercer molar inferior izquierdo (Nº 667). (Lám. VI, fig. 1).

Tiene cinco colinas y talón de dos cúspides fuertes e iguales en tamaño dispuestas hacía adelante. De la primera colina sólo se conserva un pequeño resto mesio-lingual, mientras que en las restantes, la erosión superficial es grande. La estructura de la muela es muy sencilla, en las cuatro primeras colinas hay división binaria de endo y ectocono, mientras que en la quinta, el endocono es binario y el ectocono monotuberculado. No hay ninguna cúspide accesoria en los valles, sino que los endoconos aparecen adelantados respecto a los ectoconos, lo que dá lugar a la anancoidia.

Venta del Moro (Valencia).-

De este yacimiento hay un M2 inferior en el I.P.P. y un M3 también inferior en el M.N.C.N.

El segundo molar es un M2 inferior izquierdo completo y bien conservado, con cuatro colinas, cresta recurrente, poca abrasión y estructura típica de Anancus. La primera colina tiene ectocono trebolado y endocono binario; primer valle con un cónulo central y una pequeña crenulación tras el primer endocono. En la segunda y tercera colina la anancoidia es patente, los endoconos y los cónulos centrales están siempre adelantados respecto a los ectoconos correspondientes. La cuarta colina, en cambio, no tiene anancoidia, sólo disposición angular.

El M3 inferior presenta cinco colinas y talón de dos tubérculos que tienen entre sí una crenulación. Rotura longitudinal que -

afecta a los dos primeros ectoconos. De los endoconos correspondientes sólo se conserva ya el esmalte lingual. Tercera colina - con ectocono trebolado anterior y posteriormente y endocono bituberculado con un pequeño cónulo central sobre su pared posterior. Cuarta colina con endocono ternario y adelantado respecto al ectocono; sobre la cara posterior del tercer endocono hay -igual que sucedía en el valle anterior- un pequeño cónulo central. Quinta - colina con ectocono ternario, endocono binario y disposición no - anancoide sino angular. Entre esta quinta colina y el talón, existe un cónulo central de tamaño medio, y alrededor del quinto ectocono, crenulaciones del cíngulo que no se presentan en ninguna - otra colina. (Lám. VI, fig. 4).

Alcoy (Alicante).-

Sólo se conserva en el I.G.M. un M3 inferior izquierdo no - completo (Nº 332).

Rotura de casi toda la primera colina, puesto que sólo queda de ella un resto de esmalte del primer endocono. El molar ha debido de tener cinco colinas y talón de cuatro tubérculos. Grado de desgaste medio. Los endoconos presentan división binaria, mientras que los ectoconos son trebolados; cónulos centrales fuertes, situados siempre ante los ectoconos y talón de manifiesta disposición - angular. (Lám. VI, fig. 5).

Alfacar (Granada).-

Al M.N.C.N. pertenecen un fragmento terminal de incisivo superior (NM 1.566), un M3 superior completo (NM 1.564) y un fragmento de un posible segundo molar inidentificable (NM 1.563).

El fragmento de incisivo superior es de sección de rotura ovalada, muy recto como corresponde al género Anancus y sin banda de esmalte. Por sus moderadas dimensiones posiblemente pertenezca a un individuo joven.

El tercer molar superior es superior derecho, de cinco colinas y talón. Rotura distal que afecta al quinto ectocono y a parte del talón; cresta recurrente y cingulo lingual. El desgaste alcanza a las dos primeras colinas, que tienen endocono y ectocono trebolado de manera irregular. En el primer y segundo valle hay cónulos centrales adosados a endo y ectocono, mientras que los dos valles siguientes son despejados.

La estructura morfológica corresponde a un Anancus muy primitivo ya que sólo presenta una ligera anancoidía, desde luego mucho menor que la de cualquiera de las piezas descritas; las dos primeras colinas son transversales al eje sagital, en las tres siguientes sólo existe muy leve alternancia y adelantamiento de los endoconos con respecto a los ectoconos.

El NM 1.563 comprende tres ectoconos, la última colina y el talón de un segundo molar muy deteriorado; pero la penúltima colina permite apreciar todavía una leve anancoidía.

Al M.G.M. pertenecen dos hemimandíbulas inferiores del mismo individuo, cada una con su M3 correspondiente.

Las hemimandíbulas son cortas y robustas como corresponde a los mastodontes brevirrostrinos; la izquierda está muy deteriorada, y de su tercer molar sólo quedan restos linguales de la tercera y cuarta colina.

El M3 inferior derecho presenta rotura mesial, lingual y distal, pero parece haber tenido cinco colinas y talón. Primera colina casi completamente rota; en las tres siguientes, los endoconos presentan división binaria y los ectoconos figuras de desgaste treboladas; quinta colina monotuberculada. Al igual que en el M3 superior de Alfacar ya descrito, la anancoidia es mínima. Del talón, sólo quedan restos de un tubérculo.

Discusión.

BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a:327-328), suponen que estos terceros molares del M.G.M. estaban constituidos por seis colinas y talón, por lo que imaginándoles una longitud de 285 mm., los atribuyen a Pentalophodon sivalensis.

La determinación es errónea, ya que el molar tiene cinco colinas en vez de seis como afirman BERGOUNIOUX y CROUZEL (o.c.). En mi opinión, son sólo unos terceros molares de cinco colinas y talón, con longitud aproximada de 190 mm. cuya disposición estructural es, además, extremadamente simple, propia de un Anancus primi-

tivo o al menos conservador en su morfología.

Puesto que la coexistencia Anancus-Gomphotherium es completamente imposible, la pieza de G. angustidens que describimos al ocuparnos de este género y especie, tiene que proceder necesariamente de un nivel estratigráfico diferente al que ha proporcionado Anancus.

Las Higuieruelas, Ciudad Real.-

En el M.N.C.N. hay depositados procedentes de este afloramiento un pequeño fragmento de defensa superior y dos colinas intermedias de un molar definitivo. Aunque evidentemente estos restos son escasos para llevar a cabo una identificación genérica, - la peculiar morfología de esas dos colinas nos permite incluir el material en Anancus arvernensis.

Familia: Mastodontidae GIRARD, 1852

Género: Zygolophodon VACEK, 1877

Especie-tipo: Zygolophodon turicensis (SCHINZ), 1833)

Sinonimias:

- 1957a Zygolophodon pyrenaicus variedad aurelianusensis - (OSBORN) en La Hidroeléctrica y Puente de Vallecas, Madrid; Turicius turicensis (SCHINZ) en La Rambla de Valdecebro II, Teruel y Concud (Teruel). BERGOUNIOUX y CROUZEL.
- 1958a Z. pyrenaicus variedad anrelianensis (OSBORN) en La Hidroeléctrica y Puente de Vallecas, Madrid; Z. pyrenaicus (LARTET) en el Valle del Manzanares, Madrid y Benavente (Zamora); T. turicensis (SCHINZ) en La - Rambla de Valdecebro II, Teruel y Concud (Teruel). BERGOUNIOUX y CROUZEL.
- 1959. Zygolophodon sp. en el Arquillo de la Fontana, Teruel. CRUSAFONT.
- 1960. Z. pyrenaicus var. aurelianusensis (OSBORN) en La Hidroeléctrica y Puente de Vallecas, Madrid; Z. pyrenaicus (LARTET) en los tramos altos del Manzanares, Madrid; Zygolophodon sp. en el Arquillo de La Fontana, Teruel; T. turicensis (SCHINZ) en el Cerro de la Garita, Concud (Teruel) y en el Arquillo de La Fontana, Teruel. CRUSAFONT y TRUYOLS.
- 1961. T. turicensis (SCHINZ) en el Arquillo de La Fontana, Teruel y Cerro de la Garita, Concud (Teruel). KOENIGSWALD y SONDAAR.
- 1962. Z. pyrenaicus (LARTET) en la Rambla de Valdecebro = Arquillo de La Fontana, Teruel y en Las Pedrizas, Concud (Teruel). ADROVER.
- 1963. T. turicensis (SCHINZ) en el Arquillo de La Fontana = Rambla de Valdecebro II, Teruel. CRUSAFONT, ADROVER y GOLPE.
- 1963. Z. pyrenaicus (LARTET) en Las Pedrizas, Teruel y T. turicensis en Concud (Teruel) y Rambla de Valdecebro II = Arquillo de La Fontana, Teruel. ADROVER.
- 1964. T. turicensis (SCHINZ) y Zygolophodon sp. en el Arquillo de La Fontana, Teruel. CRUSAFONT y TRUYOLS.
- 1967. Trilophodon sp. en Munébrega III (Zaragoza). BRUIJN.

1970. T. angustidens (CUVIER) en Córcoles (Guadalajara). CRUSAFONT y QUINTERO.
1970. Z. pyrenaicus (LARTET) en Benavente (Zamora) y Z. pyrenaicus var. aurelianusensis (OSBORN) en Concud (Teruel). ALBERDI y AGUIRRE.
1973. T. turicensis (SCHINZ) en el Cerro de La Garita, Concud (Teruel) y Rambla de Valdecebro = Arquillo de La Fontana, Teruel; Z. pyrenaicus subespecie aurelianusensis (OSBORN) en Concud (Teruel), La Hidroeléctrica y Puente de Vallecas, Madrid; Z. pyrenaicus (LARTET) - en Benavente (Zamora); Zygodolophodon sp. en Rambla de Valdecebro = Arquillo de La Fontana, Teruel; Gomphotherium sp. en Munébrega III (Zaragoza). CRUSAFONT y GOLPE.
1974. Z. pyrenaicus (LARTET) en Las Pedrizas, Concud (Teruel) y T. turicensis (SCHINZ) y Zygodolophodon sp. en La Rambla de Valdecebro II = Arquillo de La Fontana. ALBERDI.
1974. Z. pyrenaicus aurelianusensis (OSBORN) en Concud (Teruel) y Puente de Vallecas, Madrid; Z. pyrenaicus (LARTET) en La Hidroeléctrica, Madrid; Zygodolophodon sp. en Arquillo de La Fontana, Teruel y T. turicensis (SCHINZ) en El Arquillo de La Fontana, Teruel y Concud (Teruel). GOLPE.

Holotipo: Un M2 superior procedente de los lignitos de Elgg, Zurich (Suiza), descrito y figurado por SCHINZ (1824:278, fig. 162), SCHINZ (1833, lam. I, fig. I y lám.III, fig. D) y OSBORN (1936:219, fig. 162).

Yacimiento tipo: Elgg, Zurich (Suiza).

Reparto estratigráfico: Desde el Vindoboniense medio hasta el Turolense.

Diagnosis: Se acepta la dada por OSBORN (1936:203) para el género Zygodolophodon VACEK, 1877, salvo en lo referente al punto (4) puesto que existen uno o dos cónulos centrales por valle.

Material estudiado: Procede de los yacimientos de Munébrega

III (Zaragoza); Las Pedrizas, Concud (Teruel); Concud (Teruel); Arquillo de La Fontana = Rambla Valdecebro II, Teruel; Alfacar (Granada); Córcoles (Guadalajara); La Hidroeléctrica, Madrid; - Puente de Vallecas, Madrid; Benavente (Zamora) y Burgos.

Munébrega III (Zaragoza).-

En La S.P.V.H. se encuentran depositados los moldes de un P4, M1 superior, M2 inferior y M2 superior, sin siglar, que posiblemente pertenecen a un mismo individuo. Los originales permanecen en el I.G. de Utrech (Holanda).

El P4 parece superior, de dos colinas con un total de cuatro cúspides, cresta recurrente moderada y valle completamente limpio. El talón está constituido por dos pequeños aristógenos.

El M1 es superior derecho, con tres colinas, cresta recurrente escasa, línea media perdida, desgaste de grado medio y cín-gulo lingual marcado. Primera y segunda colina con endoconos trebolados y ectoconos con figuras de abrasión de contorno ovalado; tercer lofo con desgaste apenas iniciado. En el primer valle hay restos de una estructura que en principio podría interpretarse como un cónulo central, pero que es en realidad un relieve de la pared anterior del propio tubérculo principal, como puede verse en el tercer endocono. Parte complementaria de los valles despejada. Las tres colinas están dispuestas transversalmente al eje sagital de la muela, y el talón es una cresta crenulada que decrece hacía el lado labial. Cresta zigodonta suave en el primer y segundo ec-

tocono.

El M2 superior es de pequeñas dimensiones, con tres colinas, sin desgaste, cíngulo lingual fuerte, cresta recurrente y talón de crenulaciones descendentes. Lofos transversales respecto al eje principal. En norma labial los tubérculos son anchos en la base y agudos en el ápice. División principal de las colinas poco clara, parece irregular; primer valle con dos contrafuertes, uno adosado a la pared posterior del primer endocono y otro a la cara anterior del segundo endocono. Segundo valle con tres crenulaciones que descienden de la parte posterior del segundo endocono hasta el fondo del valle. En la pared anterior del tercer endocono existen dos contrafuertes bien individualizados; al otro lado de la línea media los valles son profundos y despejados. Cresta zigodonta moderada en la pared posterior de los ectoconos.

El M2 inferior derecho tiene también tres colinas, cíngulo mesial fuerte, cresta recurrente, abrasión nula y talón de pequeñas crenulaciones similares en tamaño que descienden hasta la base del endocono.

Desconocemos qué tipo de división superficial tuvo la primera colina. El primer ectocono tiene en su pared posterior un pequeño resalte, mientras que en la pared anterior del segundo ectocono existe un gran contrafuerte que a su vez lleva adosado otro relieve más pequeño. Segunda colina con ectocono superficialmente dividido en tres tubérculos y endocono con cinco pequeñas cúspides

Segundo valle con dos contrafuertes en la pared posterior del segundo ectocono, y otro más pequeño en la cara anterior del tercer ectocono. Tercera colina con ectocono ternario y endocono binario. La distancia entre colina y colina es grande y la parte de los valles que delimitan los endoconos aparece completamente vacía. Disposición transversal clara de las dos primeras colinas, y la tercera con ligera disposición angular.

Discusión.

Los restos de Munébrega, figuran en la literatura precedente como Trilophodon sp., lo que no debe extrañarnos puesto que presentan una mezcla innegable de caracteres bunodontos y zigodontos. Como hemos dicho ya en otras ocasiones, es difícil determinar correctamente piezas como éstas como Zygodontophodon o Gomphotherium (ver LEHMANN, 1950:176; TASSY, 1974:50 y TOBIEN, 1975:200), pero en este caso concreto, por su pequeño tamaño, la disposición transversal de las colinas, existencia de crestas zigodontas en los elementos postrites y el aspecto de los valles, creemos deben incluirse en Z. turicensis.

Las Pedrizas, Concud (Teruel).-

El material consiste en un M2 inferior derecho (Nº 623b) - que pertenece a la colección ADROVER.

El molar es corto y ancho, con tres colinas y ligera reconstrucción en su parte basal. Cíngulo labial y lingual que origina -

pequeñas crenulaciones, desgaste sólo en el primer lófidio, división principal binaria y línea media vestigial. La distancia entre colina y colina es grande y hay resaltes en las paredes de los ectoconos; parte complementaria de los valles despejada. Las dos primeras colinas son transversas respecto al eje principal, y la tercera ligeramente oblicua.

Concud (Teruel).-

Al I.P.P. pertenece un M2 superior derecho (Nº 3) y al M.N. C.N. dos M3 inferiores de un mismo animal (NM 4.001 y 4.002).

El Nº 3 es un M2 superior derecho de tres colinas, fuerte cingulo mesial, talón de crenulaciones similares en altura, línea media vestigial y desgaste de tipo medio que alcanza a las tres colinas. Los endoconos presentan en su pared anterior y posterior contrafuertes que por desgaste han originado figuras treboladas imperfectas. Los ectoconos tienen cresta zigodonta evidente y figuras de abrasión subovaladas. Los valles que delimitan los ectoconos aparecen completamente limpios.

Los M3 inferiores son de cuatro colinas y media, sin talón, y de forma subtriangular, con la mayor anchura a nivel de la primera colina. El izquierdo carece por rotura del primer endocono.

En los dos primeros valles existe un contrafuerte entre los ectoconos que origina figuras de desgaste imperfectamente treboladas en las tres primeras colinas; el resto de los valles aparecen

despejados. La cuarta colina tiene división binaria, mientras que la última media colina presenta una estructura muy peculiar, mucho más visible en la pieza izquierda que en la derecha, ya que la pared posterior del tubérculo externo desciende a modo de cresta que envuelve a la cúspide central. La cresta zigodonta sólo es patente en la primera colina, pero la morfología general es evidentemente propia de una forma zigodonta.

Arquillo de La Fontana = Valdecebro II, Teruel.-

En la S.P.V.H. hay un molde de un fragmento distal de M3 inferior, cuyo original permanece en el I.G. de Utrech (Holanda).

Se conervan sólo las dos últimas colinas y el talón de un M3 inferior izquierdo de gran tamaño, con estrcutura muy simple, pero propia de una forma morfológicamente más evolucionada que las ya descritas. La división principal es binaria, pero los tubérculos están unidos unos a otros de tal manera que las colinas aparecen como crestas continuas. Existen crestas zigodontas y los valles son profundos, estrechos y completamente despejados. El talón, más que talón propiamente dicho es como otra colina de estructura idéntica a las anteriores, pero de bastante menor altura.

Alfacar (Granada).-

El material consiste en dos últimos lofos de un M2 superior (NM 11-22) que pertenecen a la S.P.V.H.

Las dos colinas aparecen sin ningún desgaste, con línea media completamente perdida y oblicuas respecto al eje principal de la muela. El único valle visible es profundo y libre de tubérculos accesorios, sólo existen dos resaltes de escasa altura en las paredes de los endoconos. Cresta zigodonta crenulada patente en la cara posterior de los dos ectoconos, y talón de siete aristógenos de altura semejante dispuestos en semicírculo.

Córcoles (Guadalajara).-

Al I.G. pertenece un M3 superior (sin sigla) y al I.P.P. - las dos últimas colinas de un D4 (Nº 40) y un fragmento de molar definitivo inidentificable (Nº 52).

El M3 es un tercer molar superior izquierdo, corto, con la mayor anchura en la primera colina y la menor en la cuarta, fuerte cingulo mesial y lingual, cresta recurrente, desgaste de tipo suave y línea media difícil de seguir. Rotura superficial en los cuatro ectoconos, que impide saber qué tipo de división superficial tuvieron. Los dos primeros endoconos están trebolados anterior y posteriormente; la trebolación anterior parece deberse a la misma estructura del tubérculo principal, y la posterior a un contrafuerte adosado a los endoconos. A la izquierda de la línea media, en el primer valle, existen algunas pequeñas cúspides accesorias que no aparecen en cambio en el segundo. Tercer valle con pequeños resaltes, cuarta colina parcialmente cubierta por ganga pero con endocono ternario, y talón de pequeñas crenulaciones desi-

guales.

El N° 40 son las dos últimas colinas de un D4 posiblemente superior (?) con estructura típicamente zigolofodontoide. Las colinas están distanciadas entre sí, los endoconos poseen contrafuertes que originaría figuras de desgaste trebolado, y las paredes de los ectoconos aparecen cubiertas de relieves verticales como anchas acanaladuras que llegan al fondo del valle. Las colinas son transversales al eje longitudinal de la muela, y en los ectoconos existen crestas zigodontas. Entre la última colina y el talón hay una hilera de siete crenulaciones. El talón forma un reborde distal - también crenulado.

La estructura del fragmento N° 52, que comprende las dos primeras colinas de un molar inferior muy estrecho, es diferente a la del N° 40, ya que en esta pieza los tubérculos son más redondeados que en la anterior y existe un cónulo central más un contrafuerte por valle. La división principal es binaria, pero las cúspides de las colinas siguen una dirección oblicua.

Discusión.

De Córcoles proceden también varias piezas de G. angustiden pero los restos aquí descritos tienen unas características estructurales diferentes. Poseen, por ejemplo, disposición transversa de todas las colinas, valles profundos y despejados y generalmente, - crestas zigodontas en los elementos postrites, peculiaridades mor-

fológicas que no son propias de G. angustidens. Por estas razones, hemos incluido estos restos en Z. turicensis.

La Hidroeléctrica, Madrid.-

Del afloramiento de La Hidroeléctrica procede parte de un M2 inferior derecho, muy roto (Nº 514), que forma parte de la colección VILLALTA.

El molar presenta rotura longitudinal profunda, por lo que han desaparecido todos los ectoconos. Los endoconos correspondientes, que están sin desgastar, poseen división binaria. Restos de cíngulo mesio-labial. En lo que queda del primer valle, puede verse un contrafuerte y también pequeñas crenulaciones; en los restantes, la parte complementaria delimitada por los endoconos, está totalmente limpia. El talón parece bicuspidado, pero se conserva ya el tubérculo interno solamente.

Puente de Vallecas, Madrid.-

El material, depositado en el I.P.P. consiste en un M3 superior completo (Nº 60) y parte de un M3 inferior (Nº 59).

El Nº 60, es un tercer molar superior izquierdo, corto y ancho, de contorno subtriangular, con anchura máxima a nivel de la primera colina y rotura lingual en el primer y segundo valle. Posee tres colinas, cresta recurrente fuerte, línea media perdida, endoconos trebolados por el desgaste y ectoconos ternarios. En -

los valles hay un contrafuerte entre los endoconos, mientras que la parte complementaria está completamente despejada; en norma lateral el perfil es típicamente zigolofodontino. El talón está formado por dos cúspides de altura considerable y cuatro crenulaciones.

El N° 59 comprende las tres últimas colinas de un M3 inferior derecho que ha debido tener un total de cuatro lófidios. Sin ningún desgaste, presenta en las primeras colinas ectoconos tri-tuberculados y endoconos binarios, mientras que la última tiene ectocono binario y endocono monotuberculado. Entre los ectoconos hay dos contrafuertes, pero al otro lado de la línea media, los valles aparecen limpios. Talón de cuatro cúspides de igual altura y dos crenulaciones posteriores.

Benavente (Zamora).-

El material pertenece a la S.P.V.H., consiste en un M2 y M3 superiores de un mismo ejemplar (NM 1.029 y 1.030) y un M3 inferior aislado (NM 1.538).

El NM 1.029, es un segundo molar superior izquierdo, con rotura longitudinal que afecta labialmente a las tres colinas, y mesio-lingual a nivel de la primera colina. La abrasión y el deterioro son grandes por lo que podemos decir muy poco sobre la morfología del molar; los endoconos son trebolados, y los ectoconos presentan desgaste subovalado amplio.

El NM 1.030, es el tercer molar superior izquierdo del mismo individuo. Ha debido tener cuatro colinas y talón, pero sólo queda esmalte en las dos primeras que además están muy erosionadas lateralmente y presentan desgaste fuerte. Existen restos de cíngulo mesial. En el primer valle, único visible, el segundo endocono está trebolado anteriormente, pero no puede saberse si ésto se debe a algún cónulo central o a la propia estructura del tubérculo principal. La parte complementaria del valle, es despejada.

El NM 1.538, es un M3 inferior izquierdo, completo y en magnífico estado de conservación, de cuatro colinas y talón de seis crenulaciones. La abrasión alcanza a los dos primeros lófidios, hay cíngulo mesial fuerte y un cónulo central que trebola anteriormente el primer ectocono. En los endoconos aparece iniciados los puntos de desgaste. La parte de los valles limitada por los endoconos está totalmente despejada; entre los ectoconos hay dos cónulos centrales iguales en cuanto a altura y desarrollo en el primer valle, mientras que en el segundo y tercero son siempre menores los cónulos anteriores que los posteriores. En norma lingual las colinas están muy separadas entre sí y los tubérculos principales son agudos. Hay crestas zigodontas en los dos primeros endoconos, y crenulaciones en la cara posterior del cuarto ectocono. Primera colina dispuesta casi transversalmente respecto al eje sagital; las restantes lo están en dirección oblicua.

Burgos.-

El material, depositado en el M.A.D. consiste en un M2 posiblemente inferior (?) y un M3 superior, ambos sin sigla.

El M2 tiene fuerte grado de desgaste, rotura mesial y lateral a nivel de la primera colina y también rotura sustancial en la tercera.

La pieza es trilofodonta, con restos de cingulo mesial y talón cuyo relieve ha desaparecido en parte por la abrasión y en parte por la rotura. La morfología es muy simple, pero no puede saberse cual fué el tipo de división principal de los cónulos ni ninguna otra particularidad morfológica. La primera colina tiene disposición poco inclinada respecto al eje longitudinal de la muela, - mientras que las otras dos colinas, siguen una dirección oblicua.

El M3 es superior derecho; corto y ancho, de aspecto subtriangular y cuatro colinas más talón de cuatro aristógenos que decrecen hacia la región labial. Tiene desgaste de tipo medio en las tres primeras colinas, y fuerte cingulo mesial que forma, además, pequeñas crenulaciones delante y alrededor del primer ectocono.

A juzgar por las figuras de desgaste, ha debido existir un cónulo central por valle entre los elementos pretrites, mientras que la parte complementaria de los valles aparece despejada. La subdivisión principal de la cuarta colina es imperfecta y en ningún lofo - existen crestas zigodontas. Salvo la tercera colina, cuyo cónulo - central origina por desgaste cierta disposición angular, el resto -

de las colinas presentan disposición transversal respecto al eje principal.

Curiosamente, este molar posee en posición lingual, y entre la segunda y tercera colina, un robusto cónulo accesorio de gran tamaño, cuya superficie presenta iniciada una figura de desgaste oval con el eje mayor en sentido longitudinal, por lo que se convierte en la única pieza dentaria del material español con este tipo de anomalía.

Discusión.

Nuevamente se plantea en este caso concreto la dificultad de identificar como Z. turicensis o G. angustidens, segundos molares trilofodontos con fuerte grado de abrasión, puesto que en estas circunstancias, al desaparecer los rasgos morfológicos zigodontos, como en los M2 las dimensiones son casi idénticas en uno y otro taxón, si no dispusiéramos del tercer molar superior, hubiese sido materialmente imposible determinar los restos de Burgos como Zygodolophodon turicensis.

Mastodontes indeterminados.

Sinonimias:

1902. Mastodon del grupo turicensis (SCHINZ) en La Cistérniga (Valladolid). MIQUEL.
1926. Mastodon sp. en Das (Lérida). BATALLER.
1927. M. turicensis (SCHINZ) y posible M. longirostris (KAUP) en Cendejas de la Torre (Guadalajara). ROYO.
- 1943a Mastodon sp. en Bóvila Almirall, Tarrasa (Barcelona). VILLALTA y CRUSAFONT.
1946. M. longirostris (KAUP) en Bóvila Almirall, Tarrasa (Barcelona). VILLALTA y CRUSAFONT.
- 1947c Mastodon sp. en Das (Lérida). VILLALTA y CRUSAFONT.
1948. Trilophodon angustidens (CUVIER) en La Cistérniga (Valladolid); T. longirostris (KAUP) y Mastodon turicensis (SCHINZ) (?) en Cendejas de la Torre, cerca de Matillas (Guadalajara). VILLALTA y CRUSAFONT.
1952. T. longirostris (KAUP) y T. turicensis (SCHINZ) - (?) en Cendejas de la Torre (Guadalajara) y Mastodon sp. en los alrededores de Tarrasa (Barcelona). CRUSAFONT.
1952. T. angustidens (CUVIER) en Can Juliá, Gélida (Barcelona). CRUSAFONT y VILLALTA.
- 1954a T. angustidens (CUVIER) en Can Juliá, Gélida (Barcelona); T. olisiponensis (ZBYSZEWSKI) en Torrente de Vilaroc, Rubí (Barcelona). CRUSAFONT y TRUYOLS.
1954. T. longirostris (KAUP) y T. turicensis (SCHINZ) en Matillas (Guadalajara). CRUSAFONT y VILLALTA.
1955. T. angustidens (CUVIER) en el Torrente de Vilaroc, Rubí (Barcelona). CRUSAFONT, VILLALTA y TRUYOLS.
1956. Mastodon sp. en Das (Lérida) y Torrente de Vilaroc, Rubí (Barcelona). CRUSAFONT y TRUYOLS.
1957. T. angustidens (CUVIER) en la zona de Rubí-Castellbisbal-Papiol (Barcelona). CRUSAFONT.
- 1957a Mastodon sp. en Paracuellos del Jarama (Madrid). - FONTBOTE.
- 1957a T. longirostris (KAUP) y T. turicensis (SCHINZ) en Matillas (Guadalajara); T. angustidens var. minor

- (BERG. ZBYS. y CROU.) y Serridanancus sp. en Tarrasá (Barcelona: T. olisiponensis (ZBYSZEWSKI) en Torrente de Vilaroc, Rubí (Barcelona) y Proboscideo indeterminado en La Cistèrniga (Valladolid). BERGOUNIOUX y CROUZEL.
- 1958a T. longirostris (KAUP) y T. turicensis (SCHINZ) en Matillas (Guadalajara); T. angustidens var. minor (BERG., ZBYS. y CROU.) y Serridanancus estremadurensis en Tarrasa (Barcelona); T. olisiponensis (ZBYSZEWSKI) en Torrente de Vilaroc, Rubí (Barcelona) y Proboscideo indeterminado en La Cistèrniga (Valladolid). BERGOUNIOUX y CROUZEL.
1960. T. olisiponensis (ZBYSZEWSKI) en Torrente de Vilaroc, Rubí (Barcelona) y Mastodon sp. en Das (Lérida). CRUSAFONT y TRUYOLS.
1971. Gomphotherium angustidens (CUVIER) en Paracuellos del Jarama II (Madrid). CRUSAFONT y GOLPE.
- 1972a Mastodonte indeterminado en La Bisbal (Gerona). - CRUSAFONT.
1973. G. angustidens (CUVIER) en Can Juliá, Gélida (Barcelona), Tarrasa (Barcelona) y Rubí (Barcelona); T. angustidens var. minor (BERG., ZBYS. y CROU.) en Tarrasa (Barcelona); G. olisiponensis (ZBYSZEWSKI) en Torrente de Vilaroc, Rubí (Barcelona); T. longirostris (KAUP) y T. turicensis en Cendejas de la Torre-Matillas (Guadalajara); Serridanancus estremadurensis (BERG., ZBYS. CROU.) en Bóvila Almirall, Tarrasa (Barcelona); Serridanancus sp. en Tarrasa (Barcelona) y Mastodon sp. en Das (Lérida). CRUSAFONT y CASANOVAS.
1974. Tetralophodon sp. en Can Missert, Tarrasa (Barcelona). CRUSAFONT y GOLPE.
1974. G. angustidens (CUVIER) en Can Juliá, Gélida (Barcelona) y Mastodon sp. en Das (Lérida). GOLPE.

Material estudiado: Procede de los yacimientos de Das (Lérida); La Bisbal (Gerona); Castell de Barbará (Barcelona); Tarrasa (Barcelona); Can Juliá, Gélida (Barcelona); Torrente de Vilaroc, Rubí (Barcelona); Cendejas de la Torre (Guadalajara); Paracuellos del Jarama II (Madrid) y La Cistèrniga (Valladolid).

Descripción y discusión.Das (Lérida).-

De este afloramiento sólo hemos podido ver restos de tres colinas de tipo bunodonto que se conservan en el M.G.S.C.

La Bisbal (Gerona).-

El material consiste en un fragmento terminal de incisivo de dimensiones considerables, que pertenece al I.P.P.

Castell de Barberá (Barcelona).-

Al igual que en el caso anterior, el único resto de masto_{don}te encontrado en este yacimiento es una porción terminal de in_{ci}sivo que forma parte de la colección del I.P.P.

Tarrasa (Barcelona).-

Todo el material pertenece al I.P.P. De Bóvila Almirall - proceden un fragmento de defensa, dos colinas y un molar con abra_{si}ón fuerte y algún resto post-craneal escaso; de Can Missert, hay un molar incluido en un bloque de ganga -en muy mal estado de con_{servación}- y algún hueso post-craneal.

De Tarrasa sin mayor precisión hay un fragmento distal de un tercer molar inferior derecho perteneciente a la colección VI_{DALL} CARRERAS.

Can Juliá, Gélida (Barcelona).-

El único resto, depositado en el I.P.P. es un fragmento apical de incisivo inferior perteneciente a un individuo infantil. La sección tiene un aspecto moderadamente "peg", y tal pertenencia a un G. angustidens, pero es arriesgado atribuir defensas deciduales a ningún género concreto, por lo que hemos preferido considerarlo como mastodonte indeterminado.

Cendejas de la Torre (Guadalajara).-

En el M.N.C.N. se conserva la región distal de un tercer molar inferior, muy posiblemente izquierdo, siglado como NM 1.036, anormalmente, pequeño, incluido parcialmente en el alveolo, y recubierto por abundante ganga. (Lám. VII, fig. 3).

La pieza no está completa, pero posiblemente haya tenido cuatro colinas; de la primera sólo se vé un cónulo, mientras que las otras tres están completas. Es posible que exista talón, pero la ganga no permite afirmarlo con seguridad.

La morfología es típicamente bunodonta, con división de los tubérculos principales binaria y ternaria, aunque la ganga -tan dura que ha sido materialmente imposible eliminarla- impide saber -cuantos cónulos secundarios existen en los valles y cual es su colocación. Disposición angular acusada y creciente.

Las dimensiones, extrañamente pequeñas para un tercer molar inferior, indujeron a ALBERDI y AGUIRRE (1970:405) a considerar esta pieza como perteneciente a un individuo de talla patológica, enano, opinión que comparto.

Paracuellos del Jarama (Madrid).-

Todo el material de este afloramiento pertenece al I.P.P. Consiste en un P4 y abundantes restos del esqueleto post-craneal (preferentemente huesos cortos), aunque no bien conservados.

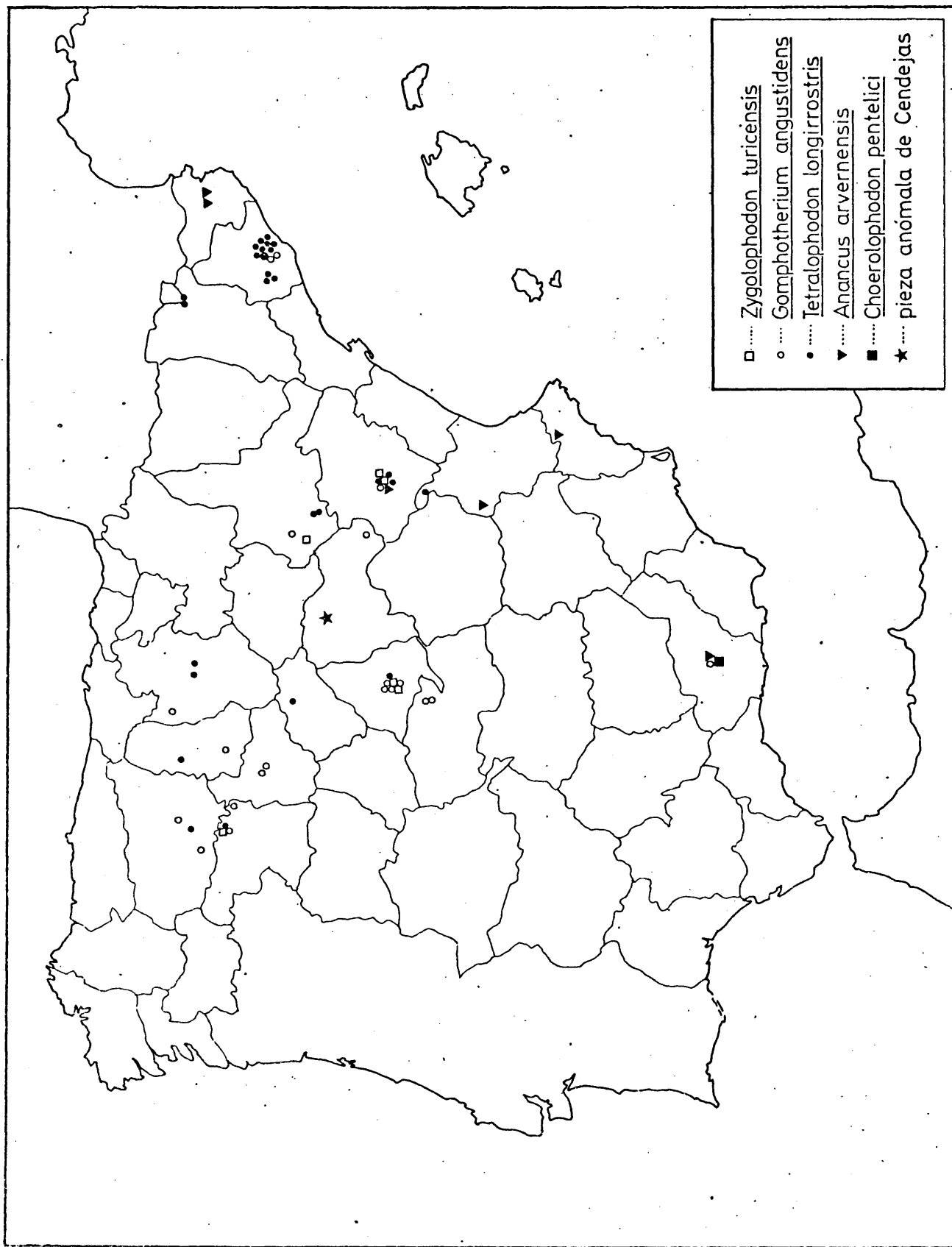
La Cistérniga (Valladolid).-

Procedente de el Barredo de Ramón Atienza, se conserva en el M.N.C.N. un fragmento de defensa superior (NM 1.540) que no parece haber tenido banda de esmalte, aunque su deterioro es grande, por lo que no debe descartarse tal posibilidad. En el I.P.P. hay además algunos huesos cortos de esqueleto post-craneal procedentes de La Cistérniga, pero sin localización más concreta.

Discusión.

Teniendo en cuenta las dataciones estratigráficas de estos yacimientos, los restos de las cuatro primeras localidades tienen que pertenecer a Tetralophodon longirostris (KAUP); mientras que en el caso de los tres yacimientos restantes, el material puede pertenecer tanto a Gomphotherium angustidens (CUVIER) como a Zygodolophodon turicensis (SCHINZ).

Sin embargo, consideramos que establecer identificaciones genéricas basadas exclusivamente en datos estratigráficos, es condicionar en parte la posible identificación, por lo que preferimos considerar todos estos mastodontes, como formas por el momento indeterminadas.



A N A L I S I S E S T A D I S T I C O

ANALISIS ESTADISTICO.

Los elementos dentarios de que disponemos no son en general numerosos, por lo que más que un estudio estadístico amplio, hemos pretendido al plantearnos estas comparaciones biométricas, ver si los resultados numéricos obtenidos avalan los resultados estrictamente morfológicos.

Obtenidos los parámetros correspondientes a la longitud - máxima y a las anchuras de todas las colinas de los molares definitivos -media, recorrido máximo y mínimo de la misma, desviación standard, error standard y coeficiente de variación- (ver tablas de dimensiones y parámetros) hemos contrastado los M2 y M3 definitivos (*) de los distintos género dos a dos.

No han aparecido en España molares definitivos de Choerolophodon pentelici (GAUDRY y LARTET) por lo que las contrastaciones se han llevado a cabo solamente entre Gomphotherium angustidens (CUVIER), Tetralophodon longirostris (KAUP) Anancus arvernensis (CROIZET y JOBERT) y Zygalophodon turicensis (SCHINZ).

Este tipo de contrastes, suele hacerse a nivel específico, pero en el caso concreto de los Mastodontes españoles, puesto que se distribuyen sistemáticamente en cinco géneros monoespecíficos,

(*) Los M1 no han podido contrastarse, ya que la muestra se reduce a tres molares superiores y dos inferiores de G. angustidens y uno superior y dos inferiores de T. longirostris, que además, debido al especial sistema de reemplazamiento dentario de estos Proboscideos, están en malas condiciones de conservación.

no hay inconveniente en realizarlos a nivel genérico.

En algunos casos, no disponemos de muestras numéricas suficientes, pero puesto que el programa empleado (ver pags. 205-207) funciona como una t de STUDENT, podemos saber hasta que punto son significativas nuestras muestras pequeñas en consonancia con sus grados de libertad, valorando esta significación siempre en función del número de la muestra.

Cuando se comparan piezas de talla tan diferentes como son, por ejemplo, los segundos molares de G. angustidens (trilofodontos) con segundos molares de T. longirostris (tetralofodontos), puede pensarse que obviamente tienen que existir fuertes diferencias numéricas, y que por lo tanto, contrastes entre taxones de este tipo no tengan mucha utilidad. Sin embargo, también se han realizado estos contrastes ya que las anchuras pueden ser muy útiles para las identificaciones de molares fragmentados, de los que por tanto desconocemos el número de colinas y la longitud total.

De G. angustidens (CUVIER) y Z. turicensis (SCHINZ) han podido contrastarse los segundos y terceros molares superiores e inferiores, aunque para efectuar estos contrastes hemos tenido que prescindir de las piezas de G. angustidens del Cerro del Cristo - del Otero, Palencia, que por corresponder a una forma claramente transicional poseen grandes medidas -mucho más próximas ya a las de T. longirostris que a las de G. angustidens-, y que por lo tanto alteraban de manera sustancial los parámetros de G. angustidens.

Los contrastes de los M2 no han resultado significativos; las diferencias entre los segundos molares de G. angustidens y - Z. turicensis son pues solamente morfológicas, y por ello, si la abrasión es fuerte, se hace difícil adscribirlos correctamente a uno u otro género. (Tablas 30 y 31).

Aunque la muestra de terceros molares inferiores de Z. turicensis es escasa, no parecen diferentes en cuanto a longitud de los M₃ de G. angustidens, aunque resultan ligeramente más anchos a nivel de la segunda, tercera y quinta colina. (Ver tabla 32) - En cambio, los terceros molares superiores de Zygodon, son sensiblemente más cortos que los de Gomphotherium, puesto que el contraste de longitudes visualiza diferencias significativas en un 99%.

Los contrastes entre los M2 de Gomphotherium angustidens (CUVIER) y Tetralophodon longirostris (KAUP), son altamente significativos en cuanto a longitud y anchura, aunque las diferencias de anchura están mucho mejor marcadas en los M2 superiores que en los inferiores. (Ver tablas 34-37).

En los terceros molares las diferencias resultan igualmente significativas, sobre todo en las piezas inferiores.

De Gomphotherium angustidens (CUVIER) y Anancus arvernensis (CROIZET y JOBERT) sólo han podido compararse los terceros molares. En las piezas inferiores las diferencias son del 99% tanto en longitud como en anchura; en las superiores, parecen existir -

pocas diferencias dimensionales, pero hay que tener presente que la muestra de A. arvernensis es muy escasa, y por consiguiente, no demasiado representativa.

Tetralophodon longirostris (KAUP) y Zygodontophodon turicensis (SCHINZ), presentan diferencias significativas en longitud -aunque no en anchuras- en los M₂ y M₃; mientras que el contraste entre los M³ es, altamente significativo en longitud, y muy significativo en anchuras.

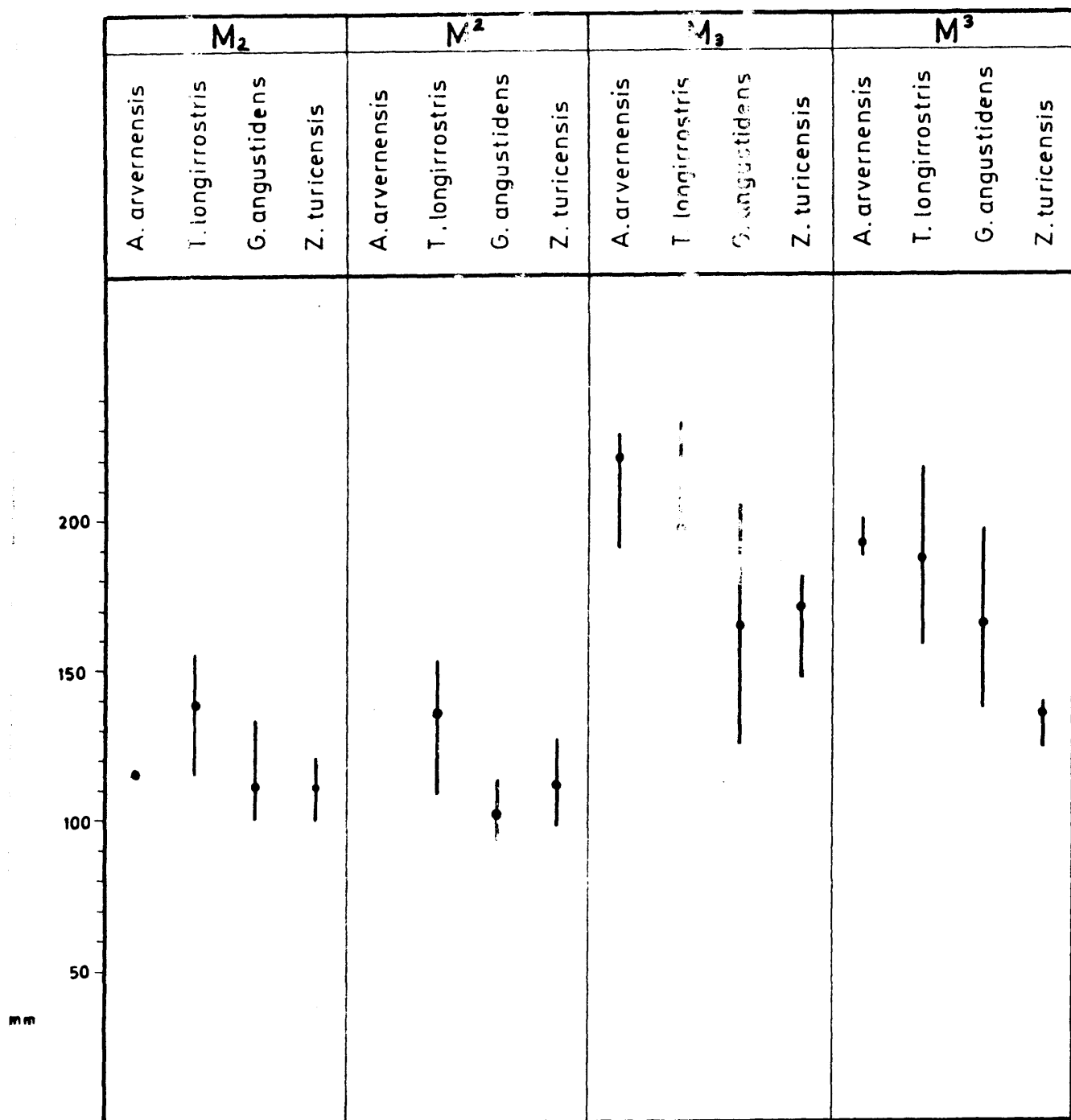
De Tetralophodon longirostris (KAUP) y Anancus arvernensis (CROIZET y JOBERT) se han contrastado los terceros molares, que no manifiestan diferencias de longitudes. En cuanto a anchura, hay diferencias altamente significativas en las colinas cuarta y quinta de las piezas inferiores, y significativas en la tercera y cuarta colina de los molares superiores.

De Anancus arvernensis (CROIZET y JOBERT) y Zygodontophodon turicensis (SCHINZ) sólo han podido contrastarse los terceros molares superiores, que arrojan diferencias muy significativas en longitud total y anchuras a nivel de la primera y segunda colina; en las colinas tercera y cuarta, las diferencias son sólo ligeramente significativas.

Puesto que nuestra muestra es pequeña, en el caso de G. angustidens y Z. turicensis, la hemos comparado con los molares que de estos taxones se conservan en el Museum d'Histoire Naturelle - de París (estudiados personalmente en Mayo de 1975), observando

que las dimensiones de los G. angustidens y Z. turicensis españoles son muy semejantes a las de las poblaciones francesas. (Ver - tablas 49-52).

De Tetralophodon longistrostris (KAUP) y Anancus arvernensis (CROIZET y JOBERT) no hemos encontrado material extranjero su ficiente como para llevar a cabo las mismas comparaciones.



Longitudes y medias respectivas de los M₂ y M₃ de los Mastodotes españoles.

Tabla 1

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M2 INFERIORES DE GOMPHOTHERIUM ANGUSTIDENS

Localidad y siglas.	Dimensiones L	1° col.		2° col.		3° col.	
		A	IA	A	IA	A	IA
Córcoles (42) I.P.P.	124.7	67.4	54.2	66.5	53.3	65.7	52.6
Canal de Castilla, Valladolid. M.N.C.N.	105.0	-	-	-	-	-	-
Villaluenga I.G.M.	112.8	63.0	55.8	-	-	68.7	60.9
Can Mas, Papiol I.P.P.	109.0	59.7	54.7	68.0	62.3	70.3	64.4
Can Mas, Papiol I.P.P.	108.0	62.7	58.0	71.0	65.7	70.4	65.1
Hidroeléctrica (515) VILL.	100.0	-	-	57.6	57.6	62.7	62.7
Castroverde de Campos. M.N.C.N.	100.0	52.4	52.4	59.0	59.0	61.0	61.0
Castroverde de Campos. M.N.C.N.	98.0	51.6	52.6	57.5	58.6	63.5	64.7
Fuensaldaña.M.N.C.N.	132.2	68.0	51.4	78.6	59.4	84.5	63.9
Tetuán de las Vic- torias. I.A.M.	101.0	49.3	48.8	56.3	55.7	59.5	58.9

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M2 INFERIORES DE GOMPHOTHERIUM ANGUSTIDENS (2)

Tetuán de las Vic- torias. I.A.M.	99.0	48.3	48.7	53.5	54.0	58.0	58.5
Cristo del Otero, Palencia. M.N.C.N.	132.0	60.0	45.4	67.4	51.0	71.4	54.0
Concud (NM 4.004) S.P.V.H.	112.0	-	-	62.0	55.3	64.4	57.5
Yuncos. S.P.V.H.	112.0	-	-	-	-	67.0	-
Yuncos. S.P.V.H.	114.0	53.0	46.4	59.4	52.1	69.3	60.7

Tabla 2

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M2 SUPERIORES DE GOMPHOTHERIUM ANGUSTIDENS

Localidad y siglas	Dimensiones L	1° col.		2° col.		3° col.	
		A	IA	A	IA	A	IA
Tetuán de las Vic- torias. I.A.M.	93.0	67.7	72.7	62.2	66.8	60.7	65.2
Tetuán de las Vic- torias. I.A.M.	94.3	64.3	68.1	62.2	65.9	60.7	64.3
Yuncos S.P.V.H.	108.3	62.0	57.5	68.0	62.7	66.8	61.6
Yuncos S.P.V.H.	110.0	65.0	59.0	61.7	58.8	64.0	58.1

Tabla 3

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M3 INFERIORES DE GOMPHOTHERIUM ANGUSTIDENS

Localidad y siglas.	Dimensiones L	1°col.		2°col.		3°col.		4°col.		5°col.	
		A	IA	A	IA	A	IA	A	IA	A	IA
Canal de Castilla, Valladolid M.N.C.N.	160.0	62.6	39.1	63.0	39.3	64.7	40.4	59.3	37.0	41.7	26.0
Canal de Castilla, Valladolid M.N.C.N.	183.0	76.2	46.7	78.0	47.8	81.0	49.6	75.0	46.0	46.0	28.2
Villaluenga I.G.M.	170.0	71.5	40.0	75.0	44.1	75.0	44.1	70.0	41.1	-	-
El Canyet, Cas- telbisbal (06) I.P.P.	165.0	64.6	39.1	69.7	42.2	66.0	40.0	58.3	35.3	39.3	23.8
Can Mas, Papiol I.P.P.	188.0	77.5	41.2	81.0	43.0	78.5	41.7	67.0	35.6	45.6	24.2
Can Mas, Papiol I.P.P.	190.0	73.0	38.4	75.0	39.4	74.0	38.9	66.0	34.7	40.0	21.0
Yuncos (Y-114) S.P.V.H.	200.0	74.3	37.1	72.0	36.0	77.4	38.7	72.5	36.2	57.0	28.5
Hidroeléctrica (502) VILL.	155.0	34.4	22.1	66.6	42.1	68.5	44.1	-	-	-	-
Hidroeléctrica VILL.	125.4	51.2	40.8	53.5	42.6	53.0	42.2	41.3	32.9	-	-

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M3 INFERIORES DE GOMPHOTHERIUM ANGUSTIDENS (2)

Puente de Vallecas. (501) VILL.	145.0	60.0	41.3	60.4	41.6	64.0	44.1	53.0	36.5	-	-
Puente de Vallecas (505) VILL.	160.0	62.3	38.9	66.4	41.5	70.4	44.0	59.2	37.0	-	-
Tetuán de las Vic torias I.A.M.	170.0	61.0	35.8	67.0	39.4	69.0	40.7	56.0	32.9	-	-
Tetuán de las Vic torias I.A.M.	165.0	64.4	39.0	69.0	41.8	70.1	42.4	55.3	33.5	-	-
Benavente (1.027) M.N.C.N.	158.0	-	-	-	-	72.0	45.5	61.0	38.6	-	-
Benavente (1.026) M.N.C.N.	163.0	71.5	43.8	79.0	48.4	73.3	44.9	59.0	36.1	-	-
Armanes VI S.P.V.H.	175.0	74.0	42.2	77.0	44.3	75.0	42.8	55.6	31.7	33.6	19.2
Cristo del Otero (NM 18.095) M.N.C.N.	205.0	-	-	90.6	50.3	81.0	45.0	60.4	33.5	-	-
La Bañeza P. Agust.	167.0	-	-	70.0	41.9	-	-	-	-	-	-
Alfacar (11-2-1) M.N.C.N.	132.0	60.0	45.4	62.0	46.9	60.7	45.9	-	-	-	-
Sandoval de la Reina S.P.V.H.	135.0	75.5	42.5	55.6	41.1	53.6	39.7	46.3	34.2	41.0	30.3

Tabla 4

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M3 SUPERIORES DE GOMPHOTHERIUM ANGUSTIDENS

Localidad	Dimensiones L	1° col.		2° col.		3° col.		4° col.		5° col.	
		A	IA	A	IA	A	IA	A	IA	A	IA
Canal de Castilla, Valladolid (303) I.G.M.	140.0	65.0	46.4	69.4	49.5	70.3	50.2	-	-	-	-
Can Mas, Papiol I.P.P.	177.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Can Mas, Papiol I.P.P.	170.0	80.0	47.0	82.6	48.5	77.0	45.2	57.0	33.5	-	-
Yuncos S.P.V.H.	143.3	71.2	49.6	70.0	48.8	67.3	46.9	52.6	36.7	-	-
Castroverde de Campos M.N.C.N.	137.0	71.0	51.8	70.4	51.3	67.0	48.9	62.5	45.6	-	-
Fuensaldaña M.N.C.N.	190.0	96.5	50.7	97.2	51.1	-	-	88.0	46.3	69.0	36.3
Tetuán de las Vic- torias I.A.M.	160.0	72.8	45.5	75.7	47.3	72.6	45.3	55.4	34.6	47.0	29.3
Tetuán de las Vic- torias I.A.M.	170.0	75.1	44.1	75.0	44.1	72.6	42.7	57.5	33.8	-	-
Cristo del Otero (NM 18.090) M.N.C.N.	198.0	96.0	48.4	95.0	47.9	90.3	45.6	76.2	38.4	-	-

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M3 SUPERIORES DE GOMPHOTHERIUM ANGUSTIDENS (2)

La Bañeza P. Agust.	163.0	-	-	75.2	46.1	-	-	-	-	-	-	-
Villaobispo I.G.M.	170.0	80.0	47.0	80.0	47.0	77.0	44.1	69.5	40.8	47.0	27.6	-

Tabla 5

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M2 INFERIORES DE TETRALOPHODON LONGIROSTRIS

Dimensiones Localidad y siglas	L	A	1°col. IA	A	2°col. IA	A	3°col. IA	A	4°col. IA
Pedregueras (2) I.P.P.	149.0	61.4	41.2	70.0	46.9	75.0	50.3	75.7	50.8
Benavente (9.110) M.N.C.N.	153.0	65.7	42.9	71.0	46.4	74.4	48.6	63.0	41.1
Benavente (9.110) M.N.C.N.	150.0	64.0	42.6	59.3	39.5	72.0	48.0	58.6	39.0
Trinchera ferr. San Quirze (VP 1.060) I.P.P.	152.0	80.0	52.6	79.0	51.9	77.0	50.6	68.0	44.7
Sabadell M.N.C.N.	122.3	64.4	52.6	64.3	52.5	65.8	53.8	50.0	40.8
Saldaña (NM 18.116) M.N.C.N.	145.0	64.0	44.1	72.2	49.7	77.5	53.4	76.7	52.8
Saldaña (NM 18.114) M.N.C.N.	141.0	64.7	45.8	71.3	50.5	73.3	51.9	75.0	53.1
Saldaña (NM 18.118) M.N.C.N.	125.0	-	-	-	-	74.0	59.2	60.0	48.0
Can Canals (BATALLER 1918)	125.0	70.0	56.0	-	-	-	-	-	-

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M2 INFERIORES DE TETRALOPHODON LONGIROSTRIS (2)

Seo de Urgel (20.024) M.G.S.C.	115.0	-	-	-	-	-	-	-	-
Seo de Urgel (45.086) M.G.S.C.	115.6	50.0	43.2	59.0	51.0	62.0	53.6	65.0	56.2
Can Llobateres I.P.P.	132.0	75.0	56.8	74.4	56.3	77.5	58.7	76.7	58.1
Nombrevilla (17) I.P.P.	126.1	58.3	46.2	60.4	47.9	67.0	53.1	68.2	54.0
Pedregueras (12) I.P.P.	149.7	63.3	42.2	64.0	42.7	67.7	45.2	72.0	48.1
Vivero Rambla Valde- cebro (690b) ADR.	155.0	79.0	50.9	78.3	50.5	81.7	52.7	79.2	51.0
Los Mansuetos (619b) ADR.	140.0	65.4	46.7	68.2	48.7	70.6	50.4	70.0	50.0
Los Mansuetos (620b) ADR.	140.0	67.0	47.8	70.4	50.2	70.0	50.0	75.5	53.9
Los Mansuetos (621b) ADR.	115.0	53.0	46.0	55.0	47.8	58.6	50.9	57.6	50.8

Tabla 6

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M2 SUPERIORES DE TETRALOPHODON LONGIROSTRIS

Localidad y siglas	L	1° col.		2° col.		3° col.		4° col.	
		A	IA	A	IA	A	IA	A	IA
Dimensiones									
Saldaña (18.119) M.N.C.N.	126.4	70.0	55.3	77.0	60.9	75.0	59.3	64.6	51.1
Saldaña (18.119) M.N.C.N.	128.5	68.7	53.4	75.2	58.5	72.7	56.5	58.0	45.1
Polinyá M.G.S.C.	139.5	78.4	56.2	78.3	56.1	76.7	54.9	71.3	51.1
Tunel ferr. Hosta- lets I.P.P.	136.0	79.3	58.3	81.2	59.7	80.0	58.8	80.0	58.8
Can Llobateres (014) I.P.P.	150.0	77.1	51.4	79.0	52.6	81.5	54.3	78.7	52.4
Can Llobateres (015) I.P.P.	152.0	76.0	50.0	81.6	53.6	86.0	56.5	83.5	54.9
Destilerias Costa, Sab. (VP 376) I.P.P.	138.7	64.0	46.1	74.4	53.6	82.6	59.5	76.6	55.2
Los Valles de Fuenti- dueña S.P.V.H.	130.5	76.0	58.2	77.6	59.4	77.0	59.0	75.7	58.0
Nombrevilla (320) I.G.M.	151.0	84.0	56.0	83.0	54.9	80.0	52.9	77.4	51.2

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M2 SUPERIORES DE TETRALOPHODON LONGIROSTRIS (2)

Tabla 7

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M3 INFERIORES DE TETRALOPHODON LONGIROSTRIS

Localidad y siglas.	L	1° col.		2° col.		3° col.		4° col.		5° col.	
		A	IA	A	IA	A	IA	A	IA	A	IA
Puerto de la Brújula I.P.P.	192.0	73.3	38.1	77.3	40.2	80.3	41.8	77.4	40.3	-	-
Mas del Olmo (322) I.G.M.	220.0	89.0	40.4	97.0	44.0	104.3	47.4	96.0	43.6	80.0	36.3
Mas del Olmo (321) I.G.M.	230.0	86.0	37.3	95.2	43.2	100.0	43.4	97.0	42.1	80.0	34.7
Monte de la Abadesa, Burgos I.G.M.	223.0	85.6	38.3	86.5	38.7	89.0	40.1	85.6	38.3	75.6	33.9
Monte de la Abadesa, Burgos I.G.M.	222.0	86.6	39.0	88.0	39.6	90.0	40.5	85.0	38.2	74.0	33.3
Saldaña (NM 18.118) I.G.M.	180.0	69.0	38.3	77.0	42.7	67.0	37.2	-	-	-	-
Saldaña (NM 18.117) I.G.M.	225.0	84.0	37.3	85.0	37.7	84.5	37.5	82.0	36.4	73.0	32.4
Hostalets de Pierola (024) I.P.P.	200.0	88.0	44.0	92.2	46.1	93.4	46.7	85.7	42.8	67.0	33.5
Subsuelo Sabadell (VP 375) I.P.P.	169.0	64.0	37.8	69.7	41.2	66.0	39.0	62.3	36.8	53.5	31.6

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M3 INFERIORES DE TETRALOPHODON LONGIROSTRIS (2)

Can Trullas, Vilade caballs (VP 744) I.P.P.	180.0	82.0	45.5	80.0	44.4	80.3	44.6	73.0	40.5	49.7	27.6
Polinyà M.G.S.C.	175.0	66.0	37.7	72.0	41.1	72.3	41.3	68.0	38.8	50.2	28.6
Polinyà M.G.S.C.	173.0	69.2	40.0	76.0	43.9	75.0	43.3	70.8	40.9	50.3	29.0
Tunel ferr. Hos- talets I.P.P.	190.0	79.3	41.7	84.2	44.3	85.0	44.7	83.4	43.8	72.4	38.1
Can Llobateres (08) I.P.P.	185.0	-	-	89.0	48.1	82.4	44.5	78.5	42.4	74.5	40.2
Can Llobateres (VP 631) I.P.P.	205.0	88.7	43.2	89.0	43.4	86.0	41.9	86.6	42.2	82.0	40.0
Nombrevilla (23) I.P.P.	180.0	72.5	40.2	73.2	40.6	74.4	41.3	-	-	-	-
Nombrevilla (11) I.P.P.	182.0	71.3	39.1	75.3	41.3	75.0	41.2	72.4	39.7	65.0	35.7
Pedregueras (1) I.P.P.	225.0	82.2	36.5	86.2	38.3	87.2	38.7	90.0	40.0	81.0	36.0

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M3 SUPERIORES DE TETRALOPHODON LONGIROSTRIS

Localidad y siglas.	Dimensiones L	1° col.		2° col.		3° col.		4° col.		5° col.	
		A	IA	A	IA	A	IA	A	IA	A	IA
Mas del Olmo (323) I.G.M.	200.0	85.0	42.5	97.0	48.5	96.5	48.2	87.3	43.6	-	-
Hidroeléctrica M.N.C.N.	215.0	99.6	46.3	101.4	47.1	98.0	45.5	83.0	38.6	-	-
Seo de Urgel (25.315) M.G.S.C.	210.0	98.0	46.6	104.0	49.5	95.5	45.4	84.5	40.2	65.2	31.0
Hostalets de Pie rola (VP 276) I.P.P.	182.0	91.3	50.1	93.2	51.2	84.3	46.3	78.0	42.8	63.5	34.8
Hostalets de Pie rola VILL.	180.0	90.7	50.3	90.0	50.0	81.6	45.3	71.0	39.4	55.7	30.9
Polinyá M.G.S.C.	169.0	79.0	46.7	81.0	47.9	78.6	46.5	69.7	41.2	50.6	29.9
Polinyá M.G.S.C.	170.0	80.0	47.0	82.2	48.3	77.2	45.4	71.4	42.0	50.0	29.4
Tunel ferr. Hos- talets I.P.P.	177.0	92.0	51.9	-	-	84.7	47.8	78.6	44.4	57.0	32.2
Can Llobateres (09) I.P.P.	193.0	-	-	93.7	48.5	91.2	47.2	82.0	42.4	69.0	35.7
Can Llobateres (07) I.P.P.	200.0	85.0	42.5	83.2	41.6	86.0	43.0	84.6	42.4	72.5	36.2

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M3 SUPERIORES DE TETRALOPHODON LONGIROSTRIS (2)

S.M. del Taudell VILL.	185.0	87.5	47.2	86.5	46.7	85.0	45.9	80.3	43.4	69.3	37.4
Los Valles de Fuen- tidueña S.P.V.H.	192.0	93.4	48.6	93.5	48.6	89.0	46.3	85.0	44.2	85.0	44.2
Nombrevilla (19) I.P.P.	170.0	77.0	42.7	79.2	46.5	76.0	44.7	69.0	40.5	57.0	33.5
Nombrevilla (21) I.P.P.	170.0	79.0	46.4	77.4	45.5	75.6	44.4	69.2	40.7	51.7	30.4
Nombrevilla (NM 10.541) M.N.C.N.	158.0	79.3	50.1	78.5	49.6	74.0	46.8	66.5	42.0	53.8	34.0
Concud (618b) ADR.	215.0	97.7	45.4	99.0	46.0	97.6	45.3	93.6	43.5	81.3	37.8

Tabla 9

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M2 INFERIORES DE ANANCUS ARVERNENSIS

Localidad y siglas	Dimensiones	L	1° col.		2° col.		3° col.		4° col.	
			A	IA	A	IA	A	IA	A	IA
Venta del Moro M.N.C.N.		115.7	54.0	46.6	60.0	51.8	62.4	53.9	61.0	52.7

Tabla 10

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M3 INFERIORES DE ANANCUS ARVERNENSIS

Localidad y siglas	Dimensiones L	1° col.		2° col.		3° col.		4° col.		5° col.	
		A	IA	A	IA	A	IA	A	IA	A	IA
Alfacar M.G.M.	220.0	-	-	104.6	47.5	105.0	47.7	98.0	44.5	78.0	35.4
Concud (667b) ADR.	210.0	-	-	-	-	83.3	39.6	84.0	40.0	75.0	35.7
Venta del Moro M.N.C.N.	223.0	-	-	87.4	39.1	94.0	42.1	95.2	42.6	81.6	36.5
Cervia de Ter M.G.S.C.	190.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cornellá de Ter M.D.	228.0	72.7	31.8	-	-	74.7	32.7	78.2	34.2	73.5	32.2
Alcoy (332) I.G.M.	188.0	-	-	79.6	42.3	78.5	41.7	-	-	61.2	32.5

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M3 SUPERIORES DE ANANCUS ARVERNENSIS

Localidad y siglas.	Dimensiones L	1° col.		2° col.		3° col.		4° col.		5° col.	
		A	IA	A	IA	A	IA	A	IA	A	IA
Alfacar (NM 1.564) S.P.V.H.	188.0	87.0	46.2	89.7	47.7	87.3	46.4	85.0	45.2	79.0	42.0
Cornellá de Terre M.D.	200.0	85.3	42.6	85.1	42.5	86.3	43.1	88.0	40.0	68.2	34.1

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M2 INFERIORES DE ZYGLOPHODON TURICENSIS

Localidad y siglas	L	1° col.		2° col.		3° col.	
		A	IA	A	IA	A	IA
Hidroeléctrica (514) VILL.	101.0	-	-	-	-	-	-
Munébrega III S.P.V.H.	120.7	61.4	50.8	69.0	57.1	64.8	53.6
Burgos M.A.D.	111.2	61.5	55.6	66.3	59.6	70.4	63.3

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M2 SUPERIORES DE ZYGLOPHODON TURICENSIS

Localidad y siglas	Dimensiones L	1° col.		2° col.		3° col.	
		A	IA	A	IA	A	IA
Benavente (NM 1.029) S.P.V.H.	97.3	62.0	63.7	65.0	66.8	69.0	70.9
Las Pedrizas (623b) ADR.	99.2	70.7	71.2	73.7	74.2	69.2	69.7
Concud (3) I.P.P.	126.0	79.2	62.8	89.0	70.6	93.6	74.2
Munébrega III S.P.V.H.	113.0	62.5	55.3	69.6	61.5	72.6	64.2

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M3 INFERIORES DE ZYGLOPHODON TURICENSIS

Localidad y siglas.	Dimensiones L	1°col.		2°col.		3°col.		4°col.		5°col.	
		A	IA	A	IA	A	IA	A	IA	A	IA
Benavente (NM 1.538) S.P.V.H.	148.0	64.8	43.7	68.8	46.4	64.7	43.7	55.4	37.4	-	-
Concud (NM 4.001) M.N.C.N.	178.0	97.0	54.4	94.0	52.8	81.6	45.8	74.4	43.4	58.0	32.5
Concud (NM 4.002) M.N.C.N.	180.0	-	-	87.0	48.3	87.0	48.3	77.0	42.7	58.0	32.2
Puente de Valle- cas (59) I.P.P.	180.0	-	-	85.2	47.3	84.8	47.1	71.0	39.4	-	-

DIMENSIONES DE LOS DISTINTOS M3 SUPERIORES DE ZYGLOPHODON TURICENSIS

Localidad y siglas	Dimensiones L	1° col.		2° col.		3° col.		4° col.	
		A	IA	A	IA	A	IA	A	IA
Benavente (NM 1.030) S.P.V.H.	127.7	77.0	60.3	74.0	57.9	-	-	-	-
Burgos M.A.D.	137.0	69.4	50.6	75.2	54.8	73.0	53.2	51.4	37.5
Córcoles I.G.M.	130.0	78.0	60.0	69.6	53.5	61.7	47.4	53.3	41.0
Puente de Vallecas (60) I.P.P.	124.2	71.2	57.3	67.0	54.7	57.5	46.9	-	-

LONGITUD, ANCHURA E INDICES DE ANCHURA EN LAS DISTINTAS COLINAS DE M2

INFERIOR DE GOMPHOTHERIUM ANGUSTIDENS

Var. Par.	(Min.)	\bar{X}	(Máx.)	N	S	\bar{Sx}	C.V.
L	(98.0)	110.646	(132.2)	15	11.321	2.923	0.102
A 1º col.	(48.3)	57.763	(68.0)	11	7.133	2.150	0.123
IA 1º col.	(45.4)	51.710	(58.0)	11	3.965	1.195	0.076
A 2º col.	(53.5)	63.066	(78.6)	12	7.313	2.111	0.115
IA 2º col.	(51.0)	57.035	(65.7)	12	4.311	1.244	0.075
A 3º col.	(58.0)	67.426	(84.5)	15	6.707	1.731	0.099
IA 3º col.	(52.6)	60.424	(65.1)	13	3.983	1.104	0.065

LONGITUD, ANCHURA E INDICES DE ANCHURA DE LAS DISTINTAS COLINAS DE M2
SUPERIOR DE GOMPHOTHERIUM ANGUSTIDENS

Par. Var.	(Min.)	\bar{x}	(Máx.)	N	S	\bar{sx}	C.V.
	(93.0)	101.400	(113.0)	4	8.991	4.495	0.088
A 1° col.	(62.0)	64.750	(67.7)	4	2.347	1.173	0.036
IA 1° col.	(55.3)	64.375	(72.7)	4	7.327	3.663	0.113
A 2° col.	(61.7)	63.525	(69.6)	4	2.992	1.496	0.047
IA 2° col.	(58.8)	63.585	(66.8)	4	3.622	1.811	0.056
A 3° col.	(60.7)	63.050	(72.6)	4	2.944	1.472	0.046
IA 3° col.	(58.1)	62.370	(65.2)	4	3.180	1.590	0.050

LONGITUD, ANCHURA E INDICES DE ANCHURA EN LAS DISTINTAS COLINAS DE M3

INFERIOR DE GOMPHOTHERIUM ANGUSTIDENS

Var. Par.	(Min.)	\bar{X}	(Máx.)	N	S	\bar{Sx}	C.V.
L	(125.4)	165.570	(205.0)	20	21.288	4.760	0.128
A 1° col.	(34.4)	64.941	(77.5)	17	11.964	2.901	0.184
IA 1° col.	(22.1)	39.661	(46.7)	17	5.317	1.289	0.134
A 2° col.	(53.5)	69.515	(90.6)	19	8.782	2.014	0.126
IA 2° col.	(39.3)	42.826	(50.3)	19	3.525	0.808	0.082
A 3° col.	(53.0)	69.852	(81.0)	19	8.087	1.855	0.115
IA 3° col.	(38.7)	42.878	(49.6)	19	2.790	0.640	0.065
A 4° col.	(41.3)	59.717	(75.0)	17	8.713	2.113	0.145
IA 4° col.	(31.7)	36.047	(46.0)	17	3.453	0.837	0.095
A 5° col.	(33.6)	43.025	(57.0)	8	6.850	2.421	0.159
IA 5° col.	(19.2)	25.185	(30.3)	8	3.844	1.359	0.152

LONGITUD, ANCHURA E INDICES DE ANCHURA EN LAS DISTINTAS COLINAS DE M3

SUPERIOR DE GOMPHOTHERIUM ANGUSTIDENS

Var. Par.	(Mín.)	\bar{X}	(máx.)	N	S	\bar{Sx}	C.V.
L	(137.0)	165.300	(198.0)	11	19.598	5.909	0.118
A 1° col.	(65.0)	78.622	(96.0)	9	11.013	3.671	0.140
IA 1° col.	(44.1)	47.884	(51.5)	9	2.511	0.837	0.052
A 2° col.	(69.4)	79.050	(97.2)	10	9.942	3.143	0.125
IA 2° col.	(44.1)	48.210	(51.3)	10	2.221	0.702	0.046
A 3° col.	(67.0)	74.012	(90.3)	8	7.437	2.629	0.100
IA 3° col.	(42.7)	46.142	(50.2)	8	2.461	0.870	0.053
A 4° col.	(52.6)	64.837	(88.0)	8	12.229	4.323	0.188
IA 4° col.	(33.5)	38.745	(46.3)	8	5.095	1.801	0.131
A 5° col.	(47.0)	54.333	(69.0)	3	12.701	7.333	0.233
IA 5° col.	(27.6)	31.106	(36.3)	3	4.588	2.649	0.147

LONGITUD, ANCHURA E INDICES DE ANCHURA EN LAS DISTINTAS COLINAS DE M2

INFERIOR DE TETRALOPHODON LONGIROSTRIS

Var. Per.	(Mín.)	\bar{x}	(Máx.)	N	S	\bar{sx}	C.V.
L	(115.0)	136.150	(155.0)	18	14.221	3.351	0.104
A 1° col.	(50.0)	65.325	(80.0)	16	8.087	2.021	0.123
IA 1° col.	(41.2)	47.350	(56.8)	16	4.983	1.245	0.105
A 2° col.	(55.0)	67.786	(79.0)	15	7.210	1.861	0.106
IA 2° col.	(39.5)	48.773	(56.3)	15	4.055	1.047	0.083
A 3° col.	(58.6)	71.506	(81.7)	16	6.129	1.532	0.085
IA 3° col.	(45.2)	51.900	(59.2)	16	3.581	0.895	0.069
A 4° col.	(50.0)	68.200	(79.2)	16	8.482	2.120	0.124
IA 4° col.	(39.9)	49.525	(58.1)	16	5.609	1.402	0.113

LONGITUD, ANCHURA E INDICES DE ANCHURA EN LAS DISTINTAS COLINAS DE M2

SUPERIOR DE TETRALOPHODON LONGIROSTRIS

Var. Par.	(Mín.	\bar{x}	(Máx.)	N	S	\bar{sx}	C.V.
L	(108.0)	134.586	(152.0)	15	11.587	2.991	0.086
A 1° col.	(62.0)	72.913	(84.0)	15	6.547	1.690	0.089
IA 1° col.	(46.1)	54.332	(59.0)	15	4.046	1.044	0.074
A 2° col.	(65.0)	76.600	(84.6)	15	5.479	1.414	0.071
IA 2° col.	(52.6)	57.043	(61.6)	15	2.868	0.740	0.050
A 3° col.	(65.0)	77.900	(86.0)	15	6.226	1.607	0.079
IA 3° col.	(52.9)	57.566	(62.9)	15	2.868	0.740	0.049
A 4° col.	(58.0)	71.861	(83.5)	13	7.613	2.111	0.105
IA 4° col.	(45.1)	53.499	(58.8)	13	3.663	1.015	0.068

LONGITUD, ANCHURA E INDICES DE ANCHURA EN LAS DISTINTAS COLINAS DE M3
INFERIOR DE TETRALOPHODON LONGIROSTRIS

Var. Par.	(Mín.)	\bar{x}	(Máx.)	N	S	\bar{sx}	C.V.
L	(169.0)	196.444	(230.0)	18	20.563	4.846	0.104
A 1° col.	(64.0)	78.629	(89.0)	17	8.629	2.092	0.109
IA 1° col.	(36.5)	39.716	(45.5)	17	2.571	0.623	0.064
A 2° col.	(69.7)	82.933	(97.0)	18	8.167	1.925	0.098
IA 2° col.	(37.7)	42.200	(48.1)	18	2.776	0.654	0.065
A 3° col.	(66.0)	82.894	(104.3)	18	10.417	2.455	0.125
IA 3° col.	(37.2)	41.984	(47.4)	18	2.919	0.688	0.069
A 4° col.	(62.3)	80.856	(97.0)	16	9.794	2.448	0.121
IA 4° col.	(36.4)	40.471	(43.8)	16	2.294	0.573	0.056
A 5° col	(49.7)	68.546	(82.0)	15	11.994	3.096	0.174
IA 5° col	(27.6)	34.095	(40.2)	15	3.845	0.993	0.112

LONGITUD, ANCHURA E INDICES DE ANCHURA EN LAS DISTINTAS COLINAS DE M3

SUPERIOR DE TETRALOPHODON LONGIROSTRIS

Var. Par.	(Mín.)	\bar{x}	(Máx.)	N	S	\bar{sx}	C.V.
L	(158.0)	186.625	(215.0)	16	17.708	4.427	0.094
A 1° col.	(77.0)	87.633	(99.6)	15	7.703	1.989	0.087
IA 1° col.	(42.5)	47.006	(51.9)	15	2.938	0.758	0.062
A 2° col.	(77.4)	89.320	(104.0)	15	8.836	2.281	0.098
IA 2° col.	(41.6)	47.740	(51.2)	15	2.310	0.596	0.048
A 3° col.	(74.0)	85.675	(98.0)	16	8.257	2.064	0.096
IA 3° col.	(43.0)	45.916	(48.2)	16	1.310	0.327	0.028
A 4° col.	(66.5)	78.356	(93.6)	16	8.005	2.001	0.102
IA 4° col.	(38.6)	41.998	(44.4)	16	1.725	0.431	0.041
A 5° col.	(50.0)	62.971	(85.0)	14	11.266	3.011	0.178
IA 5° col.	(29.4)	34.138	(44.2)	14	4.043	1.080	0.118

LONGITUD, ANCHURA E INDICES DE ANCHURA EN LAS DISTINTAS COLINAS DE M3

INFERIOR DE ANANCUS ARVERNENSIS

Var. Par.	(Min.)	\bar{x}	(Máx.)	N	S	\bar{Sx}	C.V.
L	(188.0)	209.833	(228.0)	6	17.186	7.016	0.081
A 1° col.	-	72.700	-	1	-	-	-
IA 1° col.	-	31.880	-	1	-	-	-
A 2° col.	(79.6)	90.533	(104.6)	3	12.791	7.384	0.141
IA 2° col.	(39.1)	42.966	(47.5)	3	4.239	2.447	0.098
A 3° col.	(74.7)	87.100	(105.0)	5	12.350	5.523	0.147
IA 3° col.	(32.7)	40.760	(47.7)	5	5.411	2.420	0.132
A 4° col.	(78.2)	88.850	(98.0)	4	9.327	4.673	0.141
IA 4° col.	(34.2)	40.325	(44.5)	4	4.480	2.240	0.111
A 5° col.	(61.2)	73.860	(81.6)	5	7.725	3.455	0.104
IA 5° col.	(32.2)	34.466	(36.5)	5	1.961	0.877	0.056

LONGITUD, ANCHURA E INDICES DE ANCHURA EN LAS DISTINTAS COLINAS DE M3

SUPERIOR DE ANANCUS ARVERNENSIS

Var. Par.	(Mín.,)	\bar{X}	(Máx.)	N	S	\bar{Sx}	C.V.
L	(188.0)	194.000	(200.0)	2	8.485	6.000	0.043
A 1° col.	(85.3)	86.150	(87.0)	2	1.202	0.850	0.013
IA 1° col.	(42.6)	44.490	(46.2)	2	2.545	1.800	0.057
A 2° col.	(85.1)	87.400	(89.7)	2	3.252	2.300	0.037
IA 2° col.	(42.3)	45.100	(47.7)	2	3.676	2.600	0.081
A 3° col.	(86.3)	86.800	(87.3)	2	0.707	0.500	0.008
IA 3° col.	(43.1)	44.750	(46.4)	2	2.333	1.650	0.052
A 4° col.	(85.0)	86.500	(88.0)	2	2.121	1.500	0.024
IA 4° col.	(40.0)	42.600	(45.2)	2	3.676	2.600	0.086
A 5° col.	(68.2)	73.600	(79.0)	2	7.636	5.400	0.103
IA 5° col.	(34.1)	38.050	(42.0)	2	5.586	3.950	0.146

LONGITUD, ANCHURA E INDICES DE ANCHURA EN LAS DISTINTAS COLINAS DEL M2

INFERIOR DE ZYGLOPHODON TURICENSIS

Var. Par.	(Mín.)	\bar{X}	(Máx.)	N	S	\bar{Sx}	C.V.
L	(101.0)	110.966	(120.7)	3	9.852	5.688	0.088
A 1° col.	(61.4)	61.450	(61.5)	2	0.070	0.050	0.001
IA 1° col.	(50.8)	53.080	(55.3)	2	3.139	2.220	0.059
A 2° col.	(66.3)	67.650	(69.0)	2	1.909	1.350	0.028
IA 2° col.	(57.1)	58.380	(59.6)	2	1.725	1.220	0.029
A 3° col.	(64.8)	67.600	(70.4)	2	3.959	2.800	0.058
IA 3° col.	(53.6)	58.490	(63.3)	2	6.802	4.810	0.116

LONGITUD, ANCHURA E INDICES DE ANCHURA EN LAS DISTINTAS COLINAS DE M2

SUPERIOR DE ZYGLOPHODON TURICENSIS

Var. Par.	(Mín.)	\bar{X}	(Máx.)	N	S	\bar{Sx}	C.V.
L	(97.3)	108.875	(126.0)	4	13.389	6.694	0.122
A 1° col.	(62.0)	68.600	(79.2)	4	8.114	4.057	0.118
IA 1° col.	(55.3)	63.250	(71.2)	4	6.501	3.250	0.102
A 2° col.	(65.0)	74.325	(89.0)	4	10.408	5.204	0.140
IA 2° col.	(61.5)	68.275	(74.2)	4	5.434	2.717	0.079
A 3° col.	(69.0)	76.100	(93.6)	4	11.783	5.891	0.154
IA 3° col.	(64.2)	69.750	(74.2)	4	4.160	2.080	0.059

LONGITUD, ANCHURA E INDICES DE ANCHURA EN LAS DISTINTAS COLINAS DE M3

INFERIOR DE ZYGLOPHODON TURICENSIS

Var. Par.	(Mín.)	\bar{X}	(Máx.)	N	S	\bar{Sx}	C.V.
L	(148.0)	171.500	(180.0)	4	15.695	7.847	0.091
A 1° col.	(64.8)	80.900	(97.0)	2	22.768	16.100	0.281
IA 1° col.	(43.7)	49.050	(54.4)	2	7.566	5.350	0.154
A 2° col.	(68.8)	83.750	(94.0)	4	10.665	5.332	0.127
IA 2° col.	(46.4)	48.700	(52.8)	4	2.841	1.420	0.058
A 3° col.	(64.7)	79.525	(87.0)	4	10.128	5.064	0.127
IA 3° col.	(43.7)	46.225	(48.3)	4	1.968	0.984	0.042
A 4° col.	(55.4)	69.450	(77.0)	4	9.683	4.841	0.139
IA 4° col.	(37.4)	40.725	(43.4)	4	2.820	1.410	0.069
A 5° col.	(58.0)	58.000	(58.0)	2	0.000	0.000	0.000
IA 5° col.	(32.2)	32.400	(32.5)	2	0.254	0.180	0.007

LONGITUD, ANCHURA E INDICES DE ANCHURA EN LAS DISTINTAS COLINAS DEL M3

SUPERIOR DE ZYGLOPHODON TURICENSIS

Var. Par.	(Mín.)	\bar{X}	(Máx.)	N	S	\bar{Sx}	C.V.
L	(124.2)	129.725	(137.0)	4	5.404	2.702	0.041
A 1° col.	(69.4)	73.900	(78.0)	4	4.241	2.120	0.057
IA 1° col.	(50.6)	57.050	(60.3)	4	4.506	2.253	0.078
A 2° col.	(67.0)	71.450	(75.2)	4	3.820	1.910	0.053
IA 2° col.	(53.5)	55.225	(57.9)	4	1.878	939	0.034
A 3° col.	(57.5)	64.066	(73.0)	3	8.016	4.628	0.125
IA 3° col.	(46.9)	49.166	(53.2)	3	3.501	2.021	0.071
A 4° col.	(51.4)	52.350	(53.3)	2	1.343	0.950	0.025
IA 4° col.	(37.5)	39.250	(41.0)	2	2.474	1.750	0.063

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M2 INFERIORES DE G. ANGUSTIDENS Y Z. TURICENSIS

	L	1° col. A	2° col. A	3° col. A
n	15	11	12	15
<u>G. angustidens</u>				
\bar{x}	110.646	57.763	63.066	67.426
S	11.321	7.133	7.313	6.707
Int.	98.0-132.3	48.3-68.0	53.5-78.6	58.0-84.5
n	3	2	2	2
<u>Z. turicensis</u>				
\bar{x}	110.966	61.450	67.650	67.600
S	9.852	0.070	1.909	3.959
Int.	101.0-120.7	61.4-61.5	66.3-69.0	64.8-70.4
P(*)	=	=	=	=

(*) Probabilidad según la t de STUDENT: = implica que las dos poblaciones no son separables por estos criterios; %, porcentajes de probabilidad de que las poblaciones contrastadas sean diferentes.

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M2 SUPERIORES DE G. ANGUSTIDENS Y Z. TURICENSIS

	L	1° col. A	2° col. A	3° col. A
<u>G. angustidens</u>				
n	4	4	4	4
\bar{x}	101.400	64.750	63.525	63.050
S	8.991	2.347	2.992	2.944
Int.	93.0-113.0	62.0-67.7	61.7-69.6	60.7-72.6
<u>Z. turicensis</u>				
n	4	4	4	4
\bar{x}	108.875	68.600	74.325	76.100
S	13.389	8.114	10.408	11.783
Int.	97.3-126.0	62.0-79.2	65.0-89.0	69.0-93.6
P	=	=	=	=

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M3 INFERIORES DE G. ANGUSTIDENS Y Z. TURICENSIS

	L	1° col. A	2° col. A	3° col. A	4° col. A	5° col. A
n	20	17	19	19	17	8
<u>G. angustidens</u>						
\bar{x}	165.570	64.941	69.516	69.852	59.717	43.025
S	21.288	11.964	8.782	8.087	8.713	6.850
Int.	125.4-205.0	34.4-77.5	53.5-90.6	53.0-81.0	41.3-75.0	33.6-57.0
n	4	2	4	4	4	2
<u>Z. turicensis</u>						
\bar{x}	171.500	80.900	83.750	79.525	69.450	58.000
S	15.695	22.768	10.665	10.128	9.683	0.000
Int.	148.0-180.0	64.8-97.0	68.8-94.0	64.7-87.0	55.4-77.0	58.0-58.0
P	=	=	98%	95%	=	98%

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M3 SUPERIORES DE G. ANGUSTIDENS Y Z. TURICENSIS

	L	1° col. A	2° col. A	3° col. A	4° col. A
<u>G. angustidens</u>					
n	11	9	10	8	8
\bar{x}	165.300	78.622	79.050	74.012	64.837
S	19.598	11.013	9.942	7.437	12.229.
Int.	137.0-198.0	65.0-96.0	69.4-97.2	67.0-90.3	52.6-88.0
<u>Z. turicensis</u>					
n	4	4	4	3	2
\bar{x}	129.725	73.900	71.450	64.066	52.350
S	15.404	4.241	3.820	8.016	1.343
Int.	124.0-137.0	69.4-78.0	67.0-75.2	57.5-73.0	51.4-53.3
P	99%	=	=	=	=

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M2 INFERIORES DE G. ANGUSTIDENS Y T. LONGIROSTRIS

	L	1° col. A	2° col. A	3° col. A
<u>G. angustidens</u>				
n	15	11	12	15
\bar{x}	110.646	57.763	63.066	67.426
S	11.321	7.133	7.313	6.707
Int.	98.0-132.2	48.3-68.0	53.5-78.6	58.0-84.5
<u>T. longirostris</u>				
n	18	16	15	16
\bar{x}	136.150	65.325	67.786	71.506
S	14.221	8.087	7.210	6.129
Int.	115.0-155.0	50.0-80.0	55.0-79.0	58.6-81.7
P	99.9%	98%	=	=

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M2 SUPERIORES DE G. ANGUSTIDENS Y T. LONGIROSTRIS

	L	1° col. A	2° col. A	3° col. A
<u>G. angustidens</u>				
n	4	4	4	4
\bar{x}	101.400	64.750	63.525	63.050
S	8.991	2.347	2.992	2.944
Int.	93.0-113.0	62.0-67.7	61.7-69.6	60.7-72.6
<u>T. longirostris</u>				
n	15	15	15	15
\bar{x}	134.586	72.913	76.600	77.900
S	11.587	6.547	5.479	6.226
Int.	108.0-152.0	62.0-84.0	65.0-84.6	65.0-86.0
P	99.0%	95%	99.9%	99.9%

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M3 INFERIORES DE G. ANGUSTIDENS Y T. LONGIROSTRIS

	L	1° col. A	2° col. A	3° col. A	4° col. A	5° col. A
n	20	17	19	19	17	8
\bar{x}	165.570	64.941	69.515	69.852	59.717	43.025
S	21.288	11.964	8.782	8.087	8.713	6.850
Int.	125.4-205.0	34.4-77.5	53.5-90.6	53.0-81.0	41.3-75.0	33.6-57.0
n	18	17	18	18	16	15
\bar{x}	196.444	78.629	82.933	82.894	80.856	68.546
S	20.563	8.629	8.167	10.417	9.794	11.994
Int.	169.0-230.0	64.0-89.0	69.7-97.0	66.0-104.3	62.3-97.0	49.7-82.0
P	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M3 SUPERIORES DE G. ANGUSTIDENS Y T. LONGIROSTRIS

	L	1° col. A	2° col. A	3° col. A	4° col. A	5° col. A
<u>G. angustidens</u>	n	11	9	8	8	3
	\bar{x}	165.300	78.622	79.050	74.012	64.837
	S	19.598	11.013	9.942	7.437	12.229
	Int.	137.0-198.0	65.0-96.0	69.4-97.2	67.0-90.3	52.6-88.0
						47.0-69.0
<u>T. longirostris</u>	n	16	15	16	16	14
	\bar{x}	186.625	87.633	89.320	85.675	78.356
	S	17.708	7.703	8.836	8.257	8.005
	Int.	158.0-215.0	77.0-99.6	77.4-104.0	74.0-98.0	66.5-93.6
						50.0-85.0
P	99%	95%	98%	99%	99%	=

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M3 INFERIORES DE G. ANGUSTIDENS Y A. ARVERNENSIS

	L	2° col. A	3° col. A	4° col. A	5° col. A
n	20	19	19	17	8
<u>G. angustidens</u>					
\bar{x}	165.570	69.515	69.852	59.717	43.025
S	21.288	8.782	8.087	8.713	6.850
Int.	125.4-205.0	53.5-90.6	53.0-81.0	41.3-75.0	33.6-57.0
n	6	3	5	4	5
<u>A. arvernensis</u>					
\bar{x}	209.800	90.533	87.100	88.850	73.865
S	17.186	12.791	12.350	9.327	7.725
Int.	188.0-228.0	79.6-104.6	74.7-105.0	78.2-98.0	61.2-81.6
P	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M3 SUPERIORES DE G. ANGUSTIDENS Y A. ARVERNENSIS

	L	1° col. A	2° col. A	3° col. A	4° col. A	5° col. A
<u>G. angustidens</u>						
n	11	9	10	8	8	3
\bar{x}	165.300	78.628	79.050	74.012	64.837	54.333
S	19.598	11.013	9.942	7.437	12.229	12.701
Int.	137.0-198.0	65.0-96.0	69.4-97.2	67.0-90.3	52.6-88.0	47.0-69.0
<u>A. arvernensis</u>						
n	2	2	2	2	2	2
\bar{x}	194.300	86.150	87.400	86.800	86.500	73.600
S	8.485	1.202	3.256	0.707	2.121	7.686
Int.	188.0-200.0	85.3-87.0	85.1-89.7	86.3-87.3	85.0-88.0	68.2-79.0
P	=	=	=	95%	95%	=

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M2 INFERIORES DE T. LONGIROSTRIS Y Z. TURICENSIS

	L	1° col. A	2° col. A	3° col. A
n	18	16	15	16
<u>T. longirostris</u>				
\bar{x}	136.150	65.325	67.786	71.506
S	14.221	8.087	7.210	6.129
Int.	115.0-155.0	50.0-80.0	55.0-79.0	58.6-81.7
n	3	2	2	2
<u>Z. turicensis</u>				
\bar{x}	110.966	61.450	67.650	67.600
S	9.852	0.070	1.909	3.959
Int.	101.0-120.7	61.4-61.5	66.3-69.0	64.8-70.4
P	99%	=	=	=

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M2 SUPERIORES DE T. LONGIROSTRIS Y Z. TURICENSIS

	L	1° col. A	2° col. A	3° col. A
n	15	15	15	15
<u>T. longirostris</u>				
\bar{x}	134.586	72.913	76.600	77.900
S	11.587	6.547	5.479	6.226
Int.	108.0-152.0	62.0-84.0	65.0-84.6	65.0-86.0
				:
n	4	4	4	4
<u>Z. turicensis</u>				
\bar{x}	108.875	68.600	74.325	76.100
S	13.389	8.114	10.408	11.783
Int.	97.3-126.0	62.0-79.2	65.0-89.0	69.0-93.6
P	99%	=	=	=

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M3 INFERIORES DE T. LONGIROSTRIS Y Z. TURICENSIS

	L	1° col. A	2° col. A	3° col. A	4° col. A	5° col. A
<u>T. longirostris</u>						
n	18	17	18	18	16	15
\bar{x}	196.444	78.629	82.933	82.894	80.856	68.546
S	20.563	8.629	8.167	10.417	9.794	11.994
Int.	169.0-230.0	64.0-89.0	69.7-97.0	66.0-104.4	62.3-97.0	49.7-82.0
n	4	2	4	4	4	2
<u>Z. turicensis</u>						
\bar{x}	171.500	80.900	83.750	79.525	69.450	58.000
S	15.695	22.768	10.665	10.128	9.683	0.000
Int.	148.0-180.0	64.8-97.0	68.8-94.0	64.7-87.0	55.4-77.0	58.0-58.0
P	95%	=	=	=	=	=

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M3 SUPERIORES DE T. LONGIROSTRIS Y Z. TURICENSIS

		1° col. A	2° col. A	3° col. A	4° col. A
<u>T. longirostris</u>					
n	L 16	15	15	16	16
\bar{x}	186.625	87.633	89.320	85.675	78.356
S	17.708	7.703	8.836	8.257	8.005
Int.	158.0-215.0	77.0-99.6	77.4-104.0	74.0-98.0	66.5-93.6
<u>Z. turicensis</u>					
n	4	4	4	3	2
\bar{x}	129.725	73.900	71.450	64.066	52.350
S	15.404	4.241	3.820	8.016	1.343
Int.	124.2-137.0	69.4-78.0	67.0-75.2	57.5-73.0	51.4-53.3
P	99.9%	99%	99%	99%	99.9%

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M3 INFERIORES DE T. LONGIROSTRIS Y A. ARVERNENSIS.

	L	2° col. A	3° col. A	4° col. A	5° col. A
	n	18	18	18	8
<u>T. longirostris</u>	\bar{x}	196.444	82.933	60.344	43.025
	S	20.563	8.167	8.862	6.850
	Int.	169.0-230.0	69.7-97.0	62.3-97.0	49.7-82.0
	n	6	3	4	5
<u>A. arvernensis</u>	\bar{x}	209.800	90.533	88.850	73.865
	S	17.186	12.791	9.327	7.725
	Int.	188.0-128.0	79.6-104.6	78.2-98.0	61.2-81.6
P	=	=	=	99.9%	99.9%

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M3 SUPERIORES DE T. LONGIROSTRIS Y A. ARVERNENSIS

	L	1° col. A	2° col. A	3° col. A	4° col. A	5° col. A
<u>T. longirostris</u>						
n	12	10	11	9	9	3
\bar{x}	162.358	78.560	78.190	72.644	63.555	54.333
S	21.284	10.385	9.852	8.077	12.068	12.701
Int.	158.0-215.0	77.0-99.6	77.4-104.0	74.0-98.0	66.5-93.6	50.0-85.0
<u>A. arvernensis</u>						
n	2	2	2	2	2	2
\bar{x}	194.000	86.150	87.400	86.800	86.500	73.600
S	8.485	1.202	3.252	0.707	2.121	7.636
Int.	188.0-200.0	85.3-87.0	85.1-89.7	86.3-87.3	85.0-88.0	68.2-79.0
P	=	=	=	95%	95%	=

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M3 SUPERIORES DE A. ARVERNENSIS Y Z. TURICENSIS

	L	1° col. A	2° col. A	3° col. A	4° col. A
n	2	2	2	2	2
<u>A. arvernensis</u>					
\bar{x}	194.000	86.150	87.400	86.400	86.500
S	8.485	1.202	3.252	0.707	2.121
Int.	188.0-200.0	85.3-87.0	85.1-89.7	86.3-87.3	85.0-88.0
n	4	4	4	3	2
<u>Z. turicensis</u>					
\bar{x}	129.785	73.900	71.450	64.066	52.350
S	15.404	4.241	11.662	8.016	1.343
Int.	124.2-137.0	69.4-78.0	67.0-75.2	57.5-73.0	51.4-53.4
P	99%	98%	99%	95%	95%

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M3 INFERIORES DE ZYGLOPHODON TURICENSIS DE FRANCIA Y ESPAÑA

	L	1º col. A	2º col. A	3º col. A	4º col. A
n	7	8	8	8	8
Francia					
\bar{X}	160.628	72.600	77.425	75.462	58.775
S	31.520	11.003	11.224	13.786	14.894
Int.	130.4-223.0	55.9-87.7	63.0-95.8	59.6-100.5	44.4-87.5
n	4	2	4	4	4
España					
\bar{X}	171.500	80.900	83.750	79.525	69.450
S	15.695	22.768	10.665	10.128	9.683
Int.	148.0-180.0	64.8-97.0	68.8-94.0	64.7-87.0	55.4-77.0
P	=	=	=	=	=

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M3 INFERIORES DE GOMPHOTHERIUM ANGUSTIDENS DE FRANCIA Y ESPAÑA

	L	1º col. A	2º col. A	3º col. A	4º col. A	5º col. A
n	21	20	20	21	20	11
Francia						
\bar{X}	168.604	67.295	68.665	68.885	58.175	44.445
S	20.383	8.253	8.112	7.949	6.227	6.194
Int.	118.5-200.0	51.8-81.0	53.4-79.0	50.0-82.3	43.6-70.4	38.7-58.0
n	20	17	19	19	17	8
España						
\bar{X}	165.570	64.941	69.515	69.852	59.717	43.025
S	21.288	11.964	8.782	8.087	8.713	6.850
Int.	125.4-205.0	34.4-77.5	53.5-90.6	53.0-81.0	41.3-75.0	33.6-57.0
P	=	=	=	=	=	=

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M2 INFERIORES DE GOMPHOTHERIUM ANGUSTIDENS DE FRANCIA Y ESPAÑA

	L	1º col. A	2º col. A	3º col. A
n	25	20	23	24
Francia				
\bar{X}	108.956	56.510	61.352	62.970
S	9.265	8.460	6.544	8.488
Int.	94.0-132.0	43.0-73.8	54.4-75.2	56.2-80.2
n	15	11	12	15
España				
\bar{X}	110.646	57.763	63.066	67.426
S	11.321	7.133	7.313	6.707
Int.	98.0-132.3	48.3-68.0	53.5-78.6	58.0-84.5
P	=	=	=	=

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M2 SUPERIORES DE GOMPHOTHERIUM ANGUSTIDENS DE FRANCIA Y ESPAÑA

	L	1º col. A	2º col. A	3º col. A
n	21	21	21	21
Francia				
\bar{X}	105.042	60.595	63.738	60.395
S	12.889	7.739	7.034	9.015
Int.	80.4-120.0	47.6-75.0	51.6-74.0	44.4-75.4
n	4	4	4	4
España				
\bar{X}	101.400	64.750	63.525	63.050
S	8.991	2.347	2.992	2.944
Int.	93.0-113.0	62.0-67.7	61.7-69.6	60.7-72.6
P	=	=	=	=

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M3 SUPERIORES DE ZYGLOPHODON TURICENSIS DE FRANCIA Y ESPAÑA

		1º col. A	2º col. A	3º col. A	4º col. A
	n	6	6	6	6
Francia					
	\bar{X}	156.433	81.933	77.766	59.933
	S	26.883	10.311	11.013	16.462
	Int.	129.0-201.0	70.0-98.2	65.7-97.3	48.6-92.6
	n	4	4	3	2
España					
	\bar{X}	129.725	71.450	64.066	52.350
	S	15.404	3.820	8.016	1.343
	Int.	124.0-137.0	67.0-75.2	57.5-73.0	51.4-53.3
P	=	95%	=	=	=

CONTRASTACION DE MEDIAS DE LOS M3 SUPERIORES DE GOMPHOTHERIUM ANGUSTIDENS DE FRANCIA Y ESPAÑA

	L	1º col. A	2º col. A	3º col. A	4º col. A
n	26	26	26	23	21
Francia					
\bar{X}	145.938	70.065	70.611	65.660	52.842
S	20.171	9.426	7.236	10.138	8.488
Int.	111.3-175.0	51.0-85.0	50.4-85.7	44.0-83.0	32.5-63.4
España					
n	11	7	8	7	6
\bar{X}	165.300	73.585	74.787	71.685	59.083
S	19.598	5.343	4.787	3.741	6.043
Int.	137.0-198.0	65.0-96.0	69.4-97.2	67.0-90.3	52.6-88.0
P	=	=	=	=	=

FIG. 1 — DIAGRAMA DE DISPERSION DE PUNTOS PARA M2 INFERIOR DE LAS FORMAS ESPAÑOLAS DE MASTODONTES (LONGITUD (x) RESPECTO A LA ANCHURA (y) DE LA SEGUNDA COLINA) Y SUS RECTAS DE REGRESION, CUYA CORRELACION ES SIGNIFICATIVA.

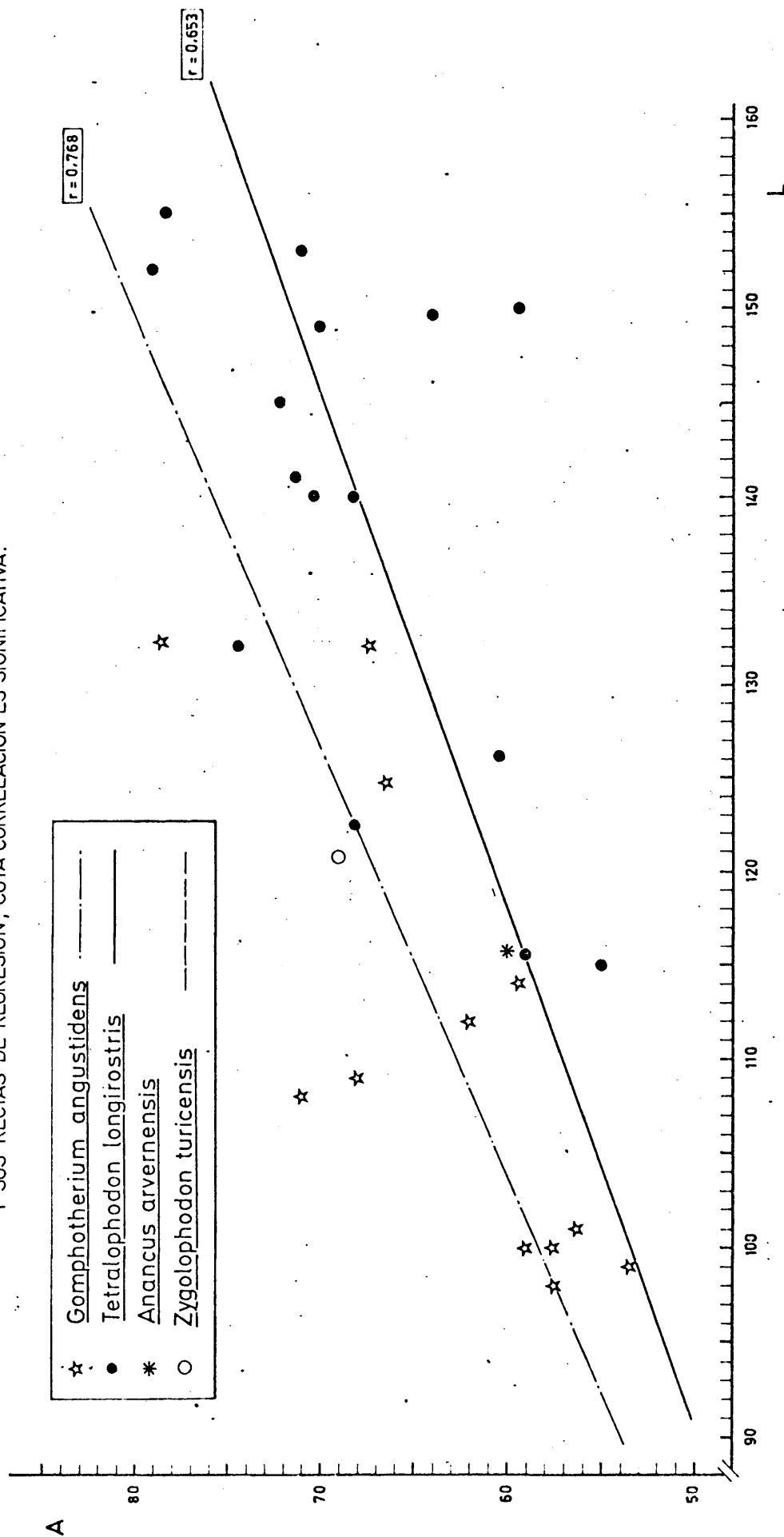
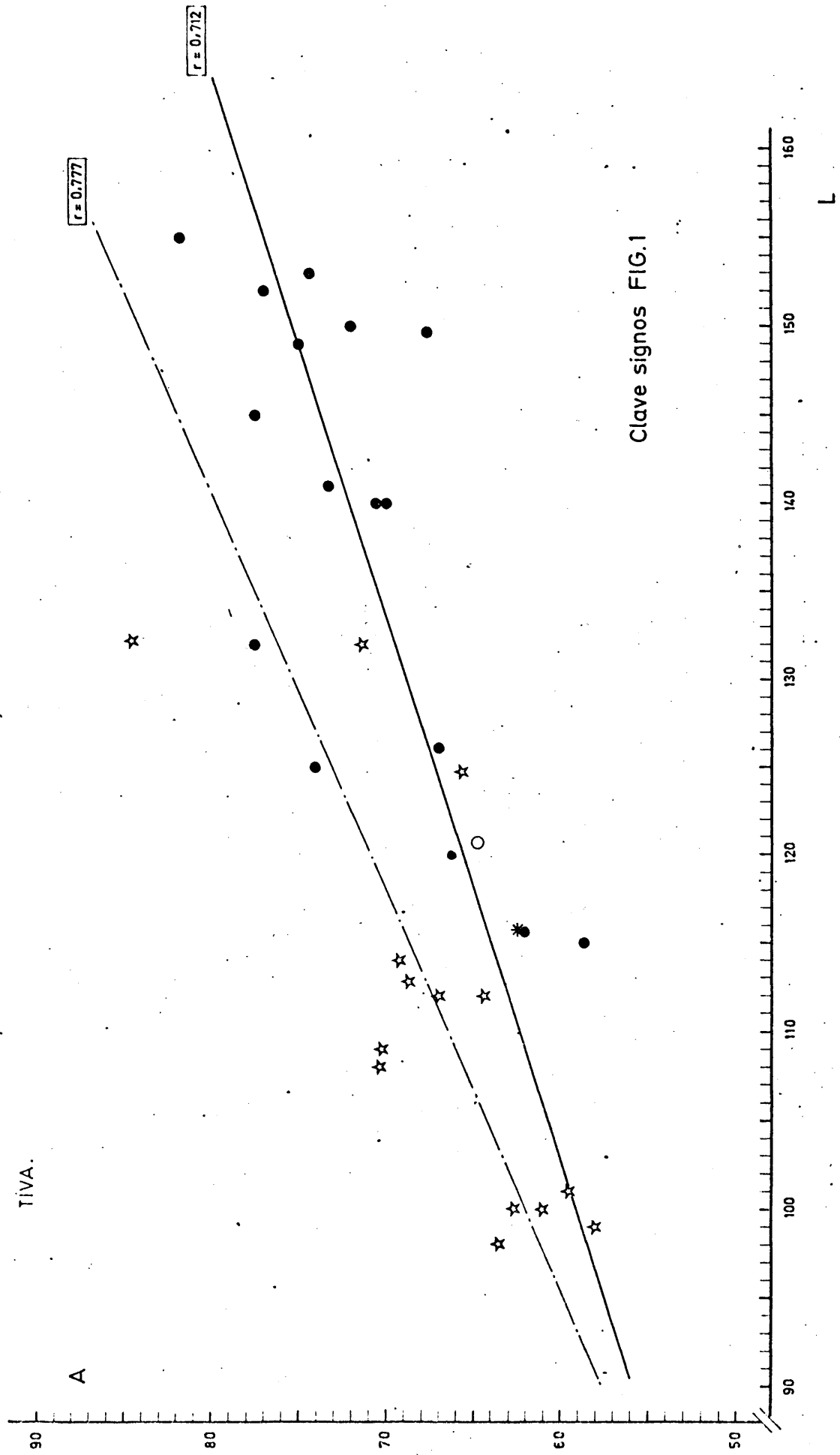


FIG. 2.— DIAGRAMA DE DISPERSION DE PUNTOS PARA M2 INFERIOR DE LAS FORMAS ESPAS-
 ÑOLAS DE MASTODONTES (LONGITUD (x) RESPECTO A LA ANCHURA (y) DE LA
 TERCERA COLINA) Y SUS RECTAS DE REGRESION, CUYA CORRELACION ES SIGNIFICA-
 TIVA.



Clave signos FIG.1

FIG.3_ DIAGRAMA DE DISPERSION DE PUNTOS PARA M2 SUPERIOR DE LAS FORMAS ESPAÑOLAS DE MASTODONTES (LONGITUD (x) RESPECTO A LA ANCHURA (y) DE LA SEGUNDA COLINA) Y SUS RECTAS DE REGRESION, CUYA CORRELACION ES SIGNIFICATIVA.

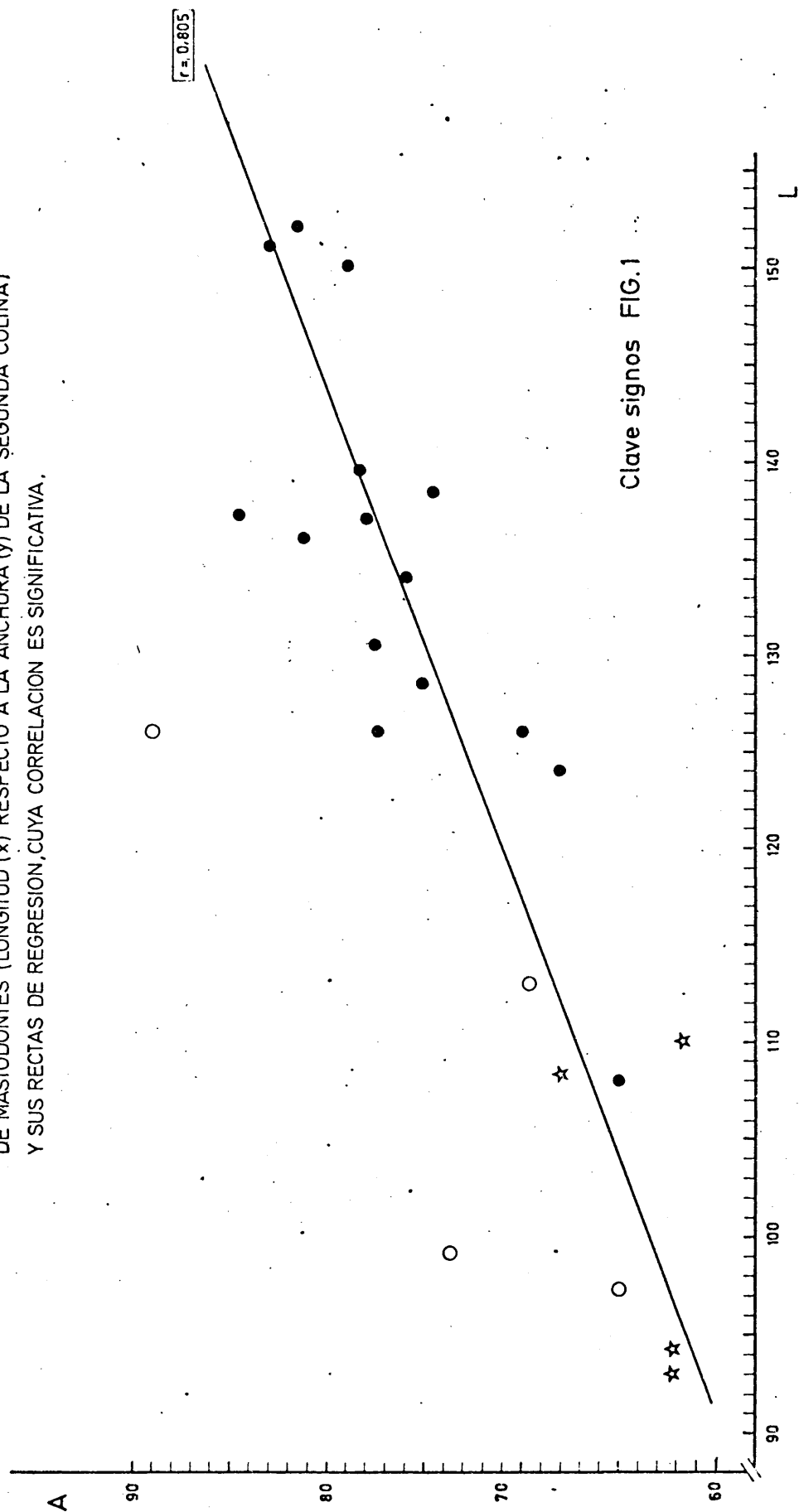
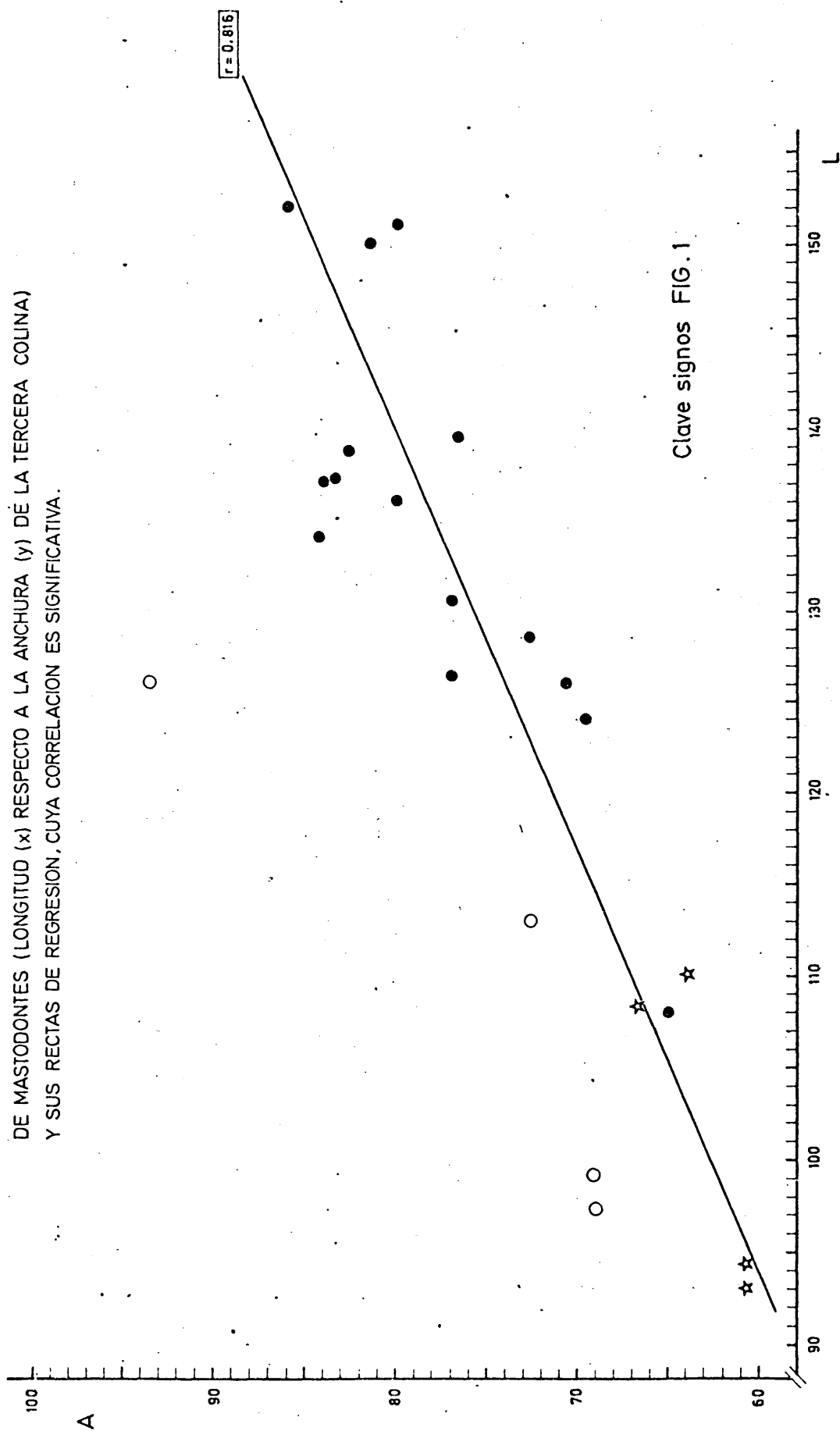


FIG. 4— DIAGRAMA DE DISPERSION DE PUNTOS PARA M² SUPERIOR DE LAS FORMAS ESPAÑOLAS DE MASTODONTES (LONGITUD (x) RESPECTO A LA ANCHURA (y) DE LA TERCERA COLINA) Y SUS RECTAS DE REGRESION, CUYA CORRELACION ES SIGNIFICATIVA.



Clave signos FIG.1

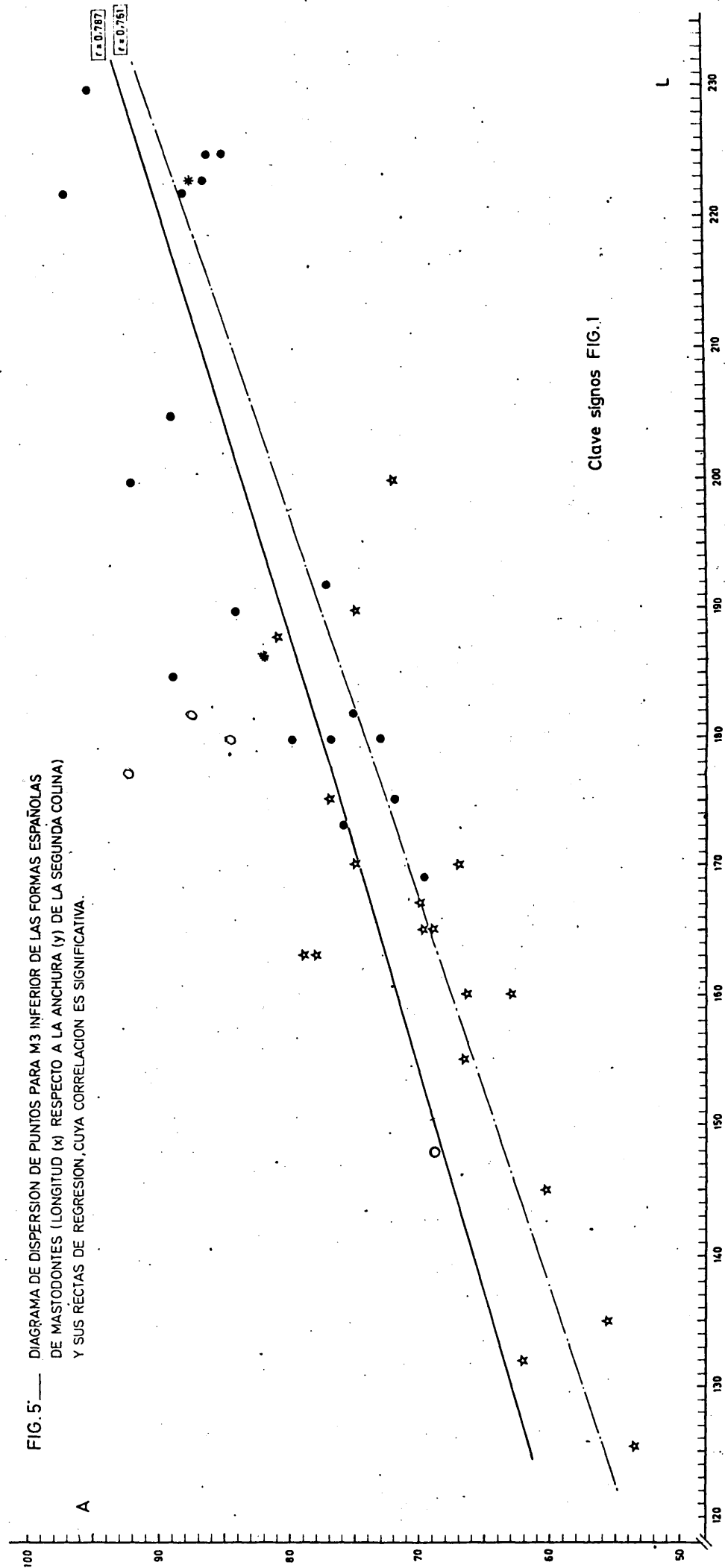
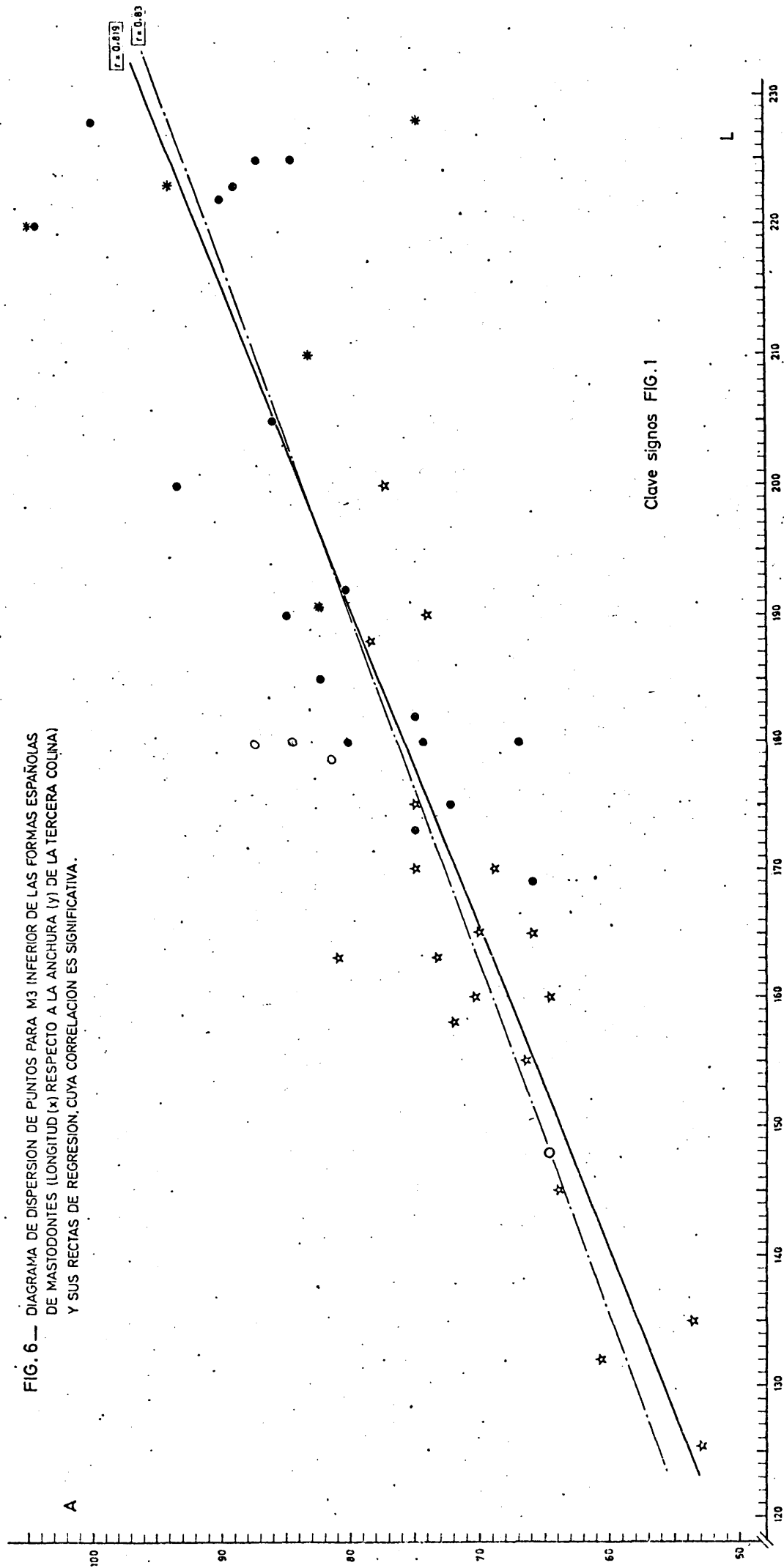
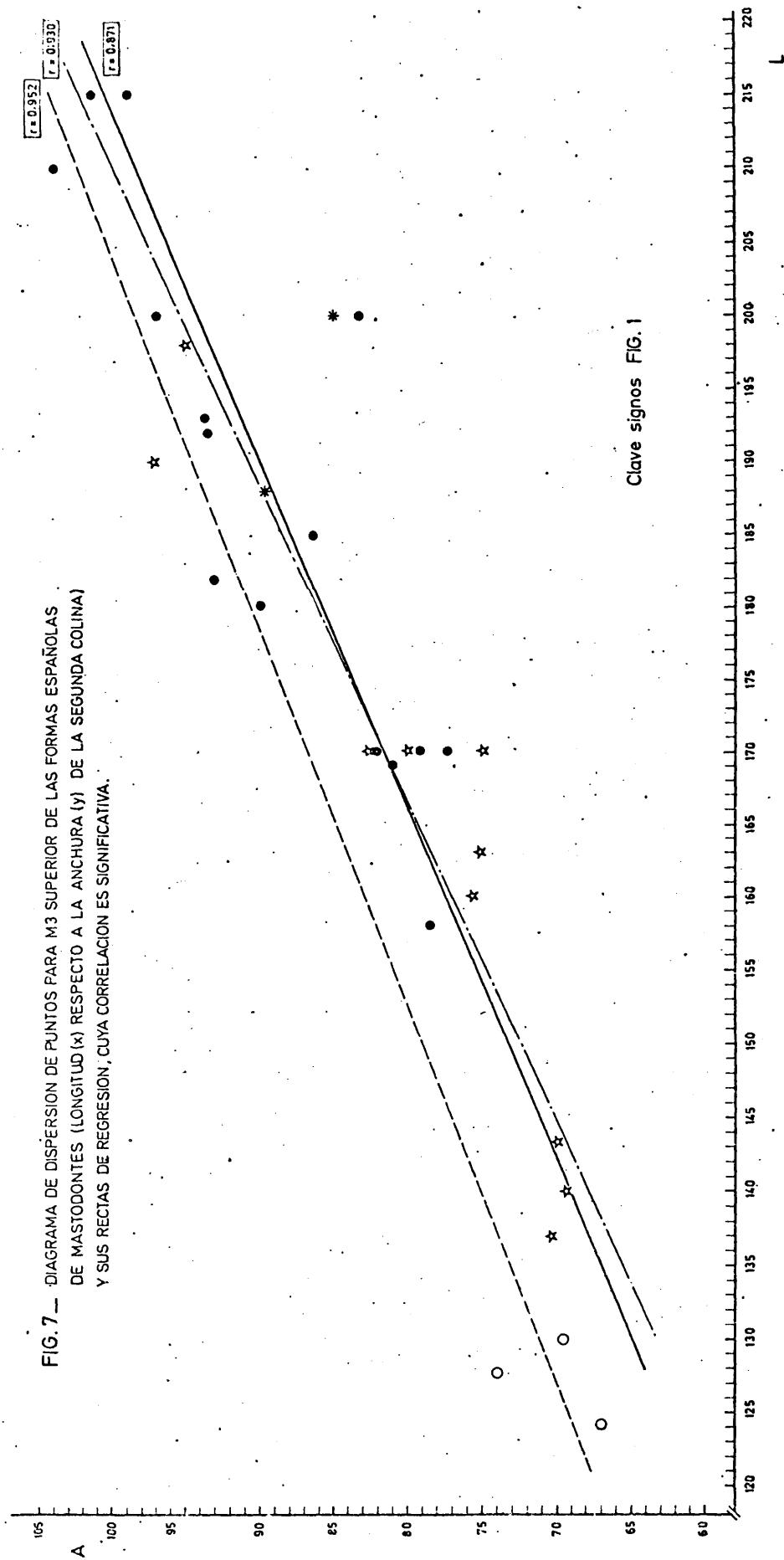
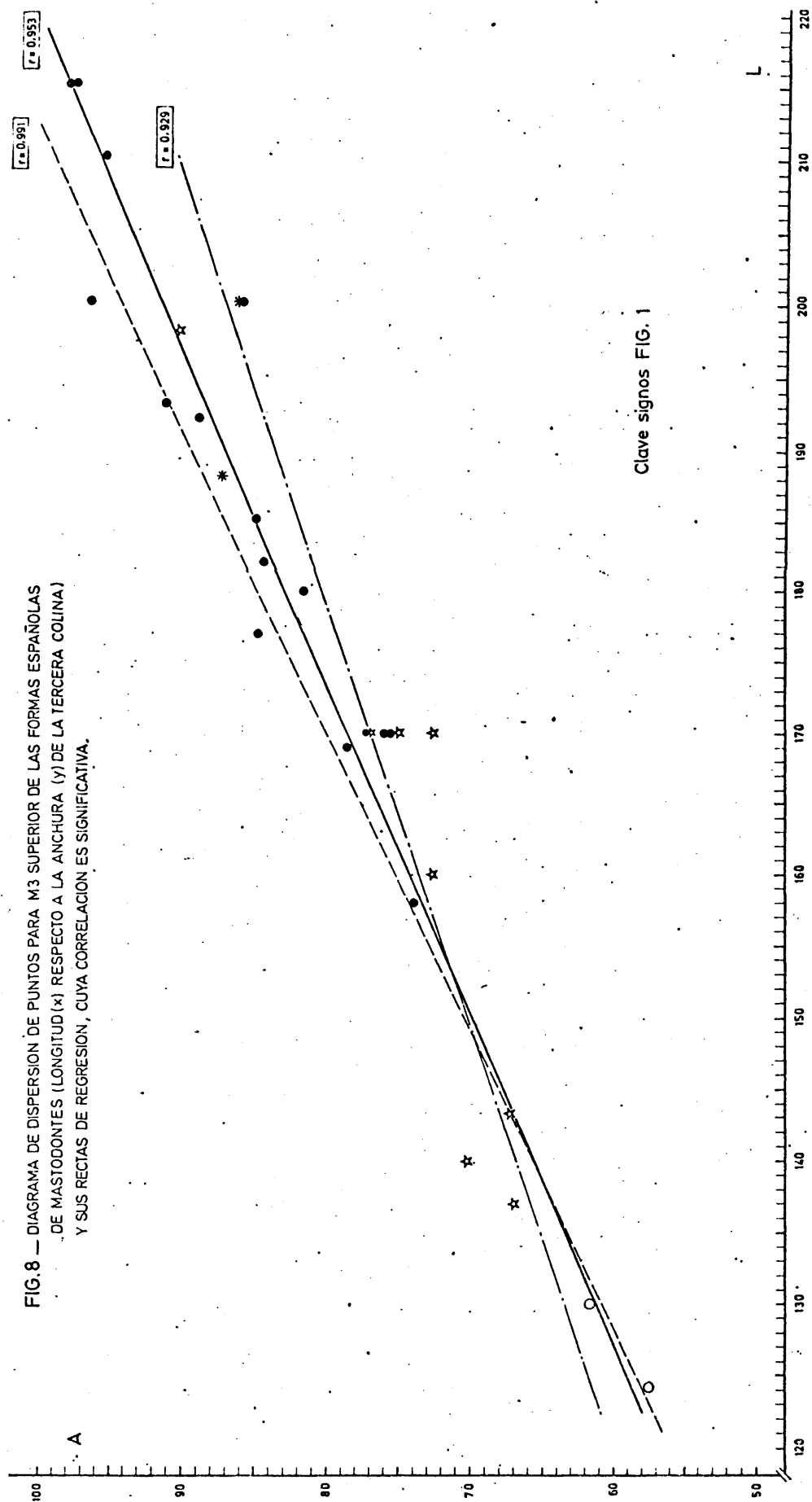


FIG. 6 — DIAGRAMA DE DISPERSION DE PUNTOS PARA M3 INFERIOR DE LAS FORMAS ESPAÑOLAS DE MASTODONTES (LONGITUD (x) RESPECTO A LA ANCHURA (y) DE LA TERCERA COLINA) Y SUS RECTAS DE REGRESION, CUYA CORRELACION ES SIGNIFICATIVA.





Clave signos FIG. 1



F I L O G E N I A

FILOGENIA.

Después de haber visto ya la variabilidad morfológica y biométrica de los distintos géneros y especies de Mastodontes, es preciso que conozcamos ahora los orígenes del grupo y las relaciones filogenéticas que existen entre los distintos taxones, lo que junto con las posibles condiciones de habitat de estos animales, su repartición geográfica y vías migratorias, nos ayudará a comprender mejor la compleja biología de este grupo de proboscideos.

Origen.

Los Mastodontes mas antiguos conocidos, proceden del Oligoceno superior de El Fayum, concretamente de Djebel el Quatrani, a unos cien km. al sur de El Cairo (Egipto); en donde fueron hallados a comienzos de este siglo. Los estratos fosilíferos están cubiertos por una capa de basalto y su edad radiométrica según SIMONS (1968:4), es de 25 millones de años.

ANDREWS (1901) adscribió los cráneos encontrados -de pequeño tamaño, pero con las características típicas de los Mastodontes- (rostro alargado, bóveda craneal de altura considerable, defensas superiores curvadas hacia abajo y con banda de esmalte lateral-externa, y molares intermedios trilofodontos constituidos por colinas transversales) al género Palaeomastodon, que comprendía dos grupos de especies diferentes; señalando ya el evidente parentesco que en su opinión poseían los molares de la especie Palaeomastodon minor con los de los Trilophodon angustidens europeos; opi-

nión que pronto fué compartida por OSBORN (1914:468).

Algunos años más tarde, MATSUMOTO (1922) revisó los restos de El Fayum, atribuyéndolos a dos géneros bien diferenciados: Palaeomastodon ANDREWS, 1901 y Phiomia ANDREWS, 1902; sugiriendo, - además, la existencia de una relación directa entre Palaeomastodon y el grupo que según OSBORN (1910) constituía la subfamilia Mastodontinae.

MATSUMOTO (1924:55-57), comparó los cráneos y dentición de Palaeomastodon y Phiomia, demostrando no sólo que Phiomia era la forma ancestral de Trilophodon, sino también que Palaeomastodon era el punto de partida hacia Zygolophodon por las siguientes razones:

- 1) Aunque la configuración craneal de Palaeomastodon no es bien conocida por la escasez del material, a juzgar por las dimensiones del paladar, es probable que el cráneo fuese bastante más corto que el de Phiomia.
- 2) El paladar de Palaeomastodon es ancho en proporción con la longitud de los dientes yugales, mientras que en Phiomia es mucho menor.
- 3) La sínfisis mandibular de Palaeomastodon es más bien corta, mientras que en Phiomia, es muy larga (ver MATSUMOTO, 1922, fig. 3).
- 4) Las defensas inferiores de Palaeomastodon son cortas y de

sección redondeada; las de Phiomia son de mayor tamaño, anchas y en forma de pala.

- 5) Los dientes yugales de Palaeomastodon son proporcionalmente más cortos y anchos que los de Phiomia y con un número de colinas menor.
- 6) Las piezas dentarias de Palaeomastodon son bunodontas, pero adquieren aspecto lofodonto si hay desgaste moderado; mientras que las de Phiomia son típicamente bunodontas.
- 7) En los dientes yugales de Palaeomastodon las colinas no son anchas antero-posteriormente, y en consecuencia, los valles son abiertos; mientras que en Phiomia ocurre lo contrario.
- 8) En Palaeomastodon la superficie del esmalte es más bien lisa, mientras que en Phiomia es mas rugosa.

Es evidente, pues, que las características de Phiomia y Palaeomastodon coinciden con las de Gomphotherium y Zygodontodonta; y de manera amplia con las de los dos grandes complejos evolutivos en que según VACEK (1877:43) pueden subdividirse los Mastodontes (bunodontos y zigodontos), por lo que la mayoría de los autores - están de acuerdo en admitir que estos dos géneros son los Mastodontes más primitivos conocidos.

La revisión más reciente de las formas egipcias ha sido realizada por TOBIEN (1971), que considera el género Palaeomastodon ANDREWS escindido en dos subgéneros monoespecíficos: Palaeomasto-

don (Phiomia) wintoni (ANDREWS) y Palaeomastodon (Palaeomastodon) beadnelli (ANDREWS).''

Nada sabemos de los antecesores de estos taxones; durante mucho tiempo se interpretó como su forma ancestral el denominado Moeritherium ANDREWS del Eoceno superior de la depresión de El Fayum, concretamente de la formación Qasi el Sagha; pero el descubrimiento por parte de SIMONS (1964) de un esqueleto casi completo de Moeritherium con un tronco muy largo, y los datos paleoecológicos del yacimiento, indican según TOBIEN (1971:146 y 1976:157) que este género, más que tener relación con los Proboscideos, parece un superviviente semiacuático de los primitivos sirenios aun no totalmente adaptado a la vida acuática de los pantanos del Nilo primitivo. Los verdaderos antecesores de Phiomia y Palaeomastodon son por tanto aun desconocidos.

Los Mastodontes zigodontos:

Puesto que está demostrado el origen africano de todos los Mastodontes, en principio, cabría esperar que las formas zigodontas estuviesen representadas en Africa en una proporción más o menos igual a la de las formas bunodontas. Sin embargo, sorprendentemente, hasta ahora sólo se ha encontrado parte de un molar zigodonto en el Plioceno inferior de Lothidok Hill, Kenia (ver MADDEN, 1976) y algunos restos esporádicos y escasos en el Plioceno inferior de Argelia y Marruecos. A este respecto, TASSY (1974:137) reseña que de los lignitos de Smendou (Argelia) procede un pequeño molar que

por la descripción de GERVAIS (1859:75) debe de pertenecer a un zigodonto.

La misma escasez puede hacerse extensible a Asia, puesto - que según TASSY (1974:137), la cita de un Zygodolophodon (Turicius) nemonguensis CHOW y CHANG, 1961; aparecido en Mongolia pero sin - localización más completa, es la única referencia conocida de un zigolofodonto en Asia.

En Europa, los zigodontos aparecen según TOBIEN (1976:158) en el Burdigaliense superior, junto con las formas bunodontas, - aunque con una frecuencia de hallazgos siempre mucho menor. Concretamente en Francia, los primeros mastodontes de este tipo corresponden al Burdigaliense superior (Marsolan y Baigneux, por - ejemplo); mientras que en España no se han encontrado zigodontos antes del Vindoboniense inferior (afloramiento de Munébrega III, Zaragoza).

La especie miocénica típica es Z. turicensis (SCHINZ, 1833) con defensas superiores curvadas hacia abajo y banda de esmalte - lateral-externa; sínfisis bastante corta, con defensas inferiores cortas de sección circular y según TOBIEN (1976:158) incrustadas horizontalmente en la mandíbula, molares intermedios trilofodontos constituidos por crestas transversales más o menos marcadas que resultan de la unión de los tubérculos principales; y línea media atenuada.

Procedentes de niveles estratigráficamente bajos, aparecen

con cierta frecuencia molares que aunque cortos y anchos como corresponde a las piezas dentarias de Zygodontodon, tienen muy desarrollados los cónulos accesorios de los valles, lo que confiere a estos elementos dentarios un aspecto morfológico semejante al de muchos G. angustidens (ver punto 7 de las conclusiones de este trabajo). Puesto que bunodontos y zigodontos descienden de un tronco común, es normal que existan en cualquier población de Z. turicensis estos molares que pueden considerarse estructuralmente arcaicos; la acentuación de la lofodontia en el grupo, es un carácter evolutivo lento que culmina en Mammot borsoni (HAYS).

Mammot borsoni (HAYS, 1834) -que aparece solamente durante el Plioceno superior y Pleistoceno inferior- presenta defensas superiores grandes, rectas y sin banda de esmalte; sínfisis brevirostral sin incisivos inferiores y molares trilofodontos en los que aumenta la unión de los coneletes entre sí, dando lugar a crestas transversales continuadas; lo que provoca la desaparición total de la línea media. Paralelamente, desaparecen los contrafuertes de los valles, con lo que las muelas adquieren el característico aspecto lofodonto.

En España y Portugal, la inmensa mayoría de los Mastodontes zigodontos encontrados hasta ahora, corresponden a Zygodontodon turicensis (SCHINZ), puesto que los afloramientos Pliocénicos continentales son escasos, observándose en todos los molares una mayor lofodontia correlacionable con niveles estratigráficamente su-

periores. En Francia, TOBIEN (1975:216, fig. 24) ha identificado un M2 inferior del Plioceno inferior de Soblay (Francia) como Mammut sp., correspondiendo el resto de las citas a claros Z. turicensis.

KUBIAK (1972) ha descrito una forma intermedia entre Z. turicensis y M. borsoni, denominada Mammut praetypicum SCHLESINGER, 1919, muy interesante por estar definida no sólo sobre piezas dentarias aisladas, sino sobre un cráneo y mandíbula inferior bastante completos.

El ejemplar posee, por ejemplo; incisivos inferiores de tamaño considerable y sección circular, razón por la que se asemeja a Z. turicensis; sin embargo, la estructura de sus molares con colinas como crestas transversales y valles con escasos relieves secundarios, es ya mucho más próxima a la de M. borsoni.

No se conocen con exactitud ni la localidad ni el nivel estratigráfico del hallazgo, aunque KUBIAK (1972:306) supone que los restos hayan sido encontrados en el Plioceno medio de Balta (U.R. S.S.).

Los Mastodontes bunodontos:

Los Platibelodontos.

Según TOBIEN (1976:157) los primeros descendientes directos de Phiomia en Africa, son los encontrados en el Mioceno inferior de la isla Makobo, al NE del Lago Victoria (Kenia); que MAC

INNES (1942:51) identificó como Trilophodon angustidens kisumuen-
sis. Los molares intermedios de estos ejemplares son trilofodon-
 tos, pero los incisivos inferiores son completamente distintos de
 los de angustidens, puesto que son aplastados, con forma de pala
 y fuerte excavación dorsal; recordando su configuración a la de
 los incisivos inferiores de Phiomia, por lo que TOBIEN (1973a:
 261) los clasifica como Platybelodon kisumuensis (MAC INNES).

Defensas inferiores con estas características han apareci-
 do también en el Mioceno superior del Lago Alberta (HOOIJER, 1963:
 33, figs. 3 y 4) y en el Mioceno medio de Loperot, NO de Kenia
 (MAGLIO, 1969:3 y HOOIJER, 1971:340), que por lo tanto, según TO-
 BIEN (1976:167) -"deben incluirse en el grupo de los Platibelodon
 tos, descendientes directos y poco transformados de Phiomia"-.

Los hallazgos de este tipo de Mastodontes no se limitan al
 Continente Africano, ya que también han sido encontrados en Eura-
 sia. Por lo que respecta a los hallazgos europeos, BORISSIAK (1929)
 describió un cráneo, con defensas inferiores pequeñas, y una mandí-
 bula inferior de incisivos grandes, con fuerte aplastamiento dor-
 so-ventral y configuración general a modo de pala, encontrado en
 el Mioceno superior de Belometscheskaja (N del Caúcaso); que por
 sus especiales características denominó Platybelodon danovi BORI-
 SSIK.

ALEXEEVA (1957) describió varios molares de Platybelodon
grangeri OSBORN, procedentes del Mioceno superior de Kirghizia;

BELYAEVA y GABUNIA (1960) comunicaron la aparición de nuevos restos de P. jamandzhalgensis BEL. y GAB. en las capas de Yaman-Dzhalga, cerca de Krasnodar (N del Caúcaso); y de estas mismas capas - procede el P. danovi encontrado cerca de Belometscheskaja, descrito por BELYAEVA (1962).

Entre los hallazgos asiáticos, podemos mencionar los abundantes incisivos inferiores de Platybelodon grangeri OSBORN, encontrados en el Mioceno superior de Tung-Gur (Mongolia), el Platybelodon beliajevae del Mioceno superior de Osha (Mongolia), descrito por ALEXEEVA, 1971, y los procedentes del Mioceno de Chin-an, identificados por ZHAI (1959) como Platybelodon sp.

Según TOBIEN (1973a:254) las faunas de Yaman-Dzhalga y la de Tung-Gur, no serían muy diferentes en cuanto a nivel estratigráfico.

En Europa Occidental no han sido encontrados Platibelodontos salvo unos incisivos inferiores tipo danovi y tipo grangeri en el Mioceno superior de Turquía (ver GAZIRY, 1976).

TOBIEN (1972:175, 183-184; 1973a:255-260, lams. 24-26 y - 1976:170) cree encontrar características moderadas de Platybelodon en algunos restos de Sansan y La Grive (Francia), que interpreta como -"formas de una población arcaica si se compara con las de los Platybelodon danovi asiáticos"- . Sin embargo, la atribución de este material a Platybelodon, es cuestión debatida que no aceptan muchos paleontólogos (entre ellos TASSY, 1974:131, que discute

ampliamente el problema , para quien los incisivos inferiores de estas formas son sólo una variante más de las defensas piriformes de G. angustidens)

En resumen, la evolución de los platibelodontos parece haber sido de esta manera (TOBIEN, 1976:167) descendientes directos de Phiomia, han comenzado su desarrollo en Africa como prueban los restos del Mioceno inferior de la isla de Makobo -todavía muy parecidos a Phiomia- y los más evolucionados del Mioceno medio de Loperot.

Durante el Mioceno medio y superior comenzaría la emigración hacia Europa y Asia, ya que en su opinión existen en Francia unas formas pequeñas y primitivas de P. danovi, especie que alcanza todas sus características en Europa oriental, Anatolia y Asia occidental; P. grangeri ha sido encontrado -hasta ahora- sólo en Turquía y Mongolia.

Platybelodon danovi presenta incisivos superiores de pequeño tamaño, incisivos inferiores relativamente cortos, y molares -trilofodontos casi idénticos a los de G. angustidens, mientras que Platybelodon grangeri tiene sínfisis mandibular mucho más ancha en consonancia con el mayor tamaño de sus incisivos superiores, y M2 tendiendo a tetralofodontos (ver OSBORN, 1936:468-469, fig. 441), lo que prueba su mayor especialización y nivel evolutivo.

Los Gonfotéridos.

Los primeros mastodontes de este grupo, aparecen en Europa durante el Burdigaliense medio, dando lugar en función de sus grandes potencialidades evolutivas, a géneros progresivos que alcanzaron el Villafranchiense superior.

Gomphotherium angustidens (CUVIER) que es la forma original y central de la posterior evolución de los gonfotéridos, tiene todavía grandes similitudes con Phiomia en cuanto a la morfología - del cráneo y de los elementos dentarios, ya que se caracterizan - por tener defensas superiores grandes, curvadas hacia abajo y con banda de esmalte lateral-externa; sínfisis mandibular muy larga; defensas inferiores cortas y de sección piriforme -que eventualmente pueden faltar en algunos individuos por causas no bien conocidas- (ver págs. 164-165) y molares intermedios trilofodontos.

Aunque la especie, según esta diagnosis, parece en principio fácil de reconocer, su extraordinaria variabilidad -que se traduce en grandes diferencias estructurales y dimensionales de sus elementos dentarios- ha motivado que muchos autores hayan considerado estos rasgos como válidos para diferenciaciones taxonómicas a nivel de especie y subespecie, lo que ha provocado un verdadero caos sistemático.

En cuanto a la repartición geográfica y estratigráfica de G. angustidens, las primeras apariciones en Europa corresponden - al Burdigaliense medio (Buñol, Villafeliche y Rubí en España; Lisboa IV b en Portugal; Artenay y La Romieu en Francia, y Echzell en

Alemania); caracterizándose estas poblaciones estratigráficamente bajas por una mezcla de características bunodontas y zigodontas - en sus molares, que hace a veces muy difícil la correcta identificación de estos elementos dentarios como Gomphotherium o Zygodon (ver SCHLESINGER, 1917:37; LEHMANN, 1950:159,194; TASSY, 1974:40 y el punto 7 de las conclusiones de este trabajo).

Las formas de niveles superiores se caracterizan por el mayor tamaño de sus molares y un claro aumento en cuanto al número de colinas y cónulos accesorios.

En Asia, los Gonfotéridos aparecieron de manera similar a lo ocurrido en Europa durante el Mioceno inferior. COOPER (1922) citó unos molares encontrados en el Mioceno inferior de Beluchistan, que OSBORN (1936:275) denominó Trilophodon cooperi ; sin embargo, no han aparecido ni sínfisis ni incisivos inferiores, con lo cual, aunque posiblemente estos restos pertenezcan en realidad a G. angustidens, no debe excluirse cierta probabilidad de que se trate de un platibelodonto.

De la serie Chinji de los Siwaliks, fueron descritos por OSBORN unos taxones, identificados entonces como Serridentinus browni OSBORN, 1926; Serridentinus prochinjiensis OSBORN, 1929 y Serridentinus metachinjiensis OSBORN, 1929; que en el actual estado de conocimientos deben considerarse sinonimias de G. angustidens (CUIVIER).

A la misma especie corresponden unos restos encontrados, -

según SAVAGE y TECHNOV (1968:100) en -"una localidad burdigaliese de Israel"-; los procedentes del Burdigaliense de Moghara (Egipto), identificados por FOURTAU (1920) como Mastodon angustidens - variedad lybica y M. spenceri, y los aparecidos recientemente en el Mioceno superior de Turquía (ver GAZIRY, 1976).

También deben de ser considerados como G. angustidens, el Trilophodon inopinatus del Mioceno inferior de Jilantschik (Rusia), descrito por BORISSIAK y BELIAEVA (1928); Serridentinus mongolien-sis OSBORN, 1924, encontrado en la formación miocénica de Loh (Mongolia), y la forma japonesa Trilophodon annectens MATSUMOTO, 1926.

SAVAGE (1971:222) publicó M. angustidens y M. pygmaeus en el Mioceno inferior de Djebel Zelten (Libia); pero según TOBIEN (1973a:249 y 1976:178), la gruesa capa de cemento que recubre estos molares (muy distinta de la capa fina e irregular que pueden presentar los G. angustidens) indica más bien relaciones filogenéticas con el grupo de los Choerolophodon-Synconolophus.

G. angustidens puede considerarse pues como un taxón polimorfo, repartido abundantemente por Europa, Asia y el Norte de Africa.

Los Querolofodontos.

El género Choerolophodon, SCHLESINGER, repartido por la zona mediterránea y el Cercano Oriente, se caracteriza por poseer cráneo de pequeñas dimensiones y escasa altura; defensas superiores curvadas hacia arriba y sin banda de esmalte; mandíbula alargada con sín

fisis grande flexionada hacía el pleno base; defensas inferiores reducidas y D4, M1 y M2 trilofodontos.

La estructura de las piezas dentarias es muy peculiar, pues to que presentan un gran número de tubérculos principales y secundarios dispuestos desordenadamente (querolofodontia) y con acanala duras verticales en su superficie (repliegues pticoides). Además, el cemento que normalmente ocupa sólo los valles, aparece en este taxón cubriendo parcial o casi totalmente las cúspides de las colinas.

Los hallazgos de Choerolophodon son escasos, y excepto el - ejemplar adulto procedente del Vallesiense de Turquía descrito por GAZIRY (1976) corresponden siempre a ejemplares juveniles; no obstante, las relaciones Gomphotherium-Choerolophodon parecen evidentes por la trilofodontia de los molares y el aspecto y longitud de la sínfisis.

DEPERET (1897) dió a conocer unos mastodontes trilofodontos, de pequeña talla, con querolofodontia y pticodontia incipientes, y gruesa capa de cemento en los molares, aparecidos en el Mioceno medio de Argelia (BERGOUNIOUX y CROUZEL, 1959), que pueden interpretarse como los Choerolophodon más antiguos conocidos.

En estas formas primitivas pueden incluirse también los Gomphotherium angustidens pasalarensis de GAZIRY (1976) procedentes - del Mioceno superior de Catakbagyka, Pasalar y Sari Cay (Anatolia occidental).

Según esto la cementodontia parece -en opinión de TOBIEN (1976:180)- anterior a la querodontia y pticodontia.

En la India (concretamente en la serie de los Siwalik), - han sido encontrados mastodontes de características craneales y dentarias muy similares a las de Choerolophodon, adscritos por OSBORN (1929) al género Synconolophus; sin embargo, algunos de estos ejemplares carecen de defensas inferiores, lo que puede considerarse como un logro evolutivo interesante.

Hasta ahora, todos los Querolofodontos conocidos, han sido encontrados según TOBIEN (1973a:249) en el Mioceno superior (Turoliense) de Maragha, Anatolia, Bulgaria, Pikermi, Samos, Yugoslavia y España, lo que circunscribe su distribución geográfica a la región mediterránea.

Los Tetralofodontos.

A partir del grupo de los trilofodontos, por mutaciones sucesivas que conducen a la pérdida del esmalte en los incisivos superiores, reducción de la longitud de la sínfisis y a la adquisición de una colina más en los molares intermedios, se alcanzan las formas tetralofodontas, igualmente repartidas de modo amplio por el Viejo Mundo.

El paso Gomphotherium-Tetralophodon tuvo lugar según TOBIEN (1973a:264 y 1976:183) durante la transición Mioceno/Plioceno (*)

(*) En los trabajos de TOBIEN, el límite Mioceno/Plioceno queda establecido con la entrada del Hipparion, por lo que considera - los pisos Vallesiense y Turoliense en la base del Plioceno. Para nosotros en cambio, Vallesiense y Turoliense forman parte del Mioceno superior.

sin embargo, al menos en el material español, aparecen T. longirostris inequívocos -determinados con segundos molares- ya en el Vindoboniense superior (yacimientos de Saldaña, Monte de la Abadesa, Benavente, Mansilla del Páramo y San Quirze de Galliners, entre otros), lo que supone una diferenciación algo más baja en términos estratigráficos.

La transición G. angustidens-T. longirostris ha sido también comprobada en varios otros yacimientos europeos (ver al respecto SCHLESINGER, 1917:17 y 1922:184-186; LEHMANN, 1950:124; PETRONIJEVIC, 1952:86; PAVLOVIC, 1960 y MOTTTL, 1969:17). Según TOBIEN (1973a:264) es muy posible que en Asia haya tenido lugar una transición similar.

Dentro de los Tetralofodontos del Viejo Mundo, según MOTTTL (1970:126) y TOBIEN (1973a:264) han existido dos grupos evolutivos diferentes, cuyos antecesores comunes parecen ser los Gomphotherium angustidens.

El primer grupo, está constituido por Tetralophodon longirostris (KAUP, 1835) y Anancus arvernensis (CROIZET y JOBERT, 1829).

T. longirostris se caracteriza por poseer defensas superiores grandes, curvadas hacia abajo y sin banda de esmalte; sínfisis medilongirostral e incisivos inferiores de sección redondeada y carácter regresivo, que faltan ya en algunos individuos.

A. arvernensis presenta defensas superiores extraordinariamente grandes, rectilíneas y sin banda de esmalte; mandíbula infe-

rior brevirrostrina; incisivos inferiores que, o han desaparecido o son rudimentarios, y molares estructuralmente bastante más complicados que los de T. longirostris por la aparición de anancoidia.

SCHLESINGER (1917:124; 1922:195) describió unos molares de características intermedias entre T. longirostris y A. arvernensis (recientemente revisados por MOTTL, 1969) que consideró como formas transientes; pero la evidencia de esta evolución quedó claramente demostrada con el hallazgo del cráneo del Pannoniense de Hohenwarth (Baja Austria) descrito por ZAPFE (1957), que pude observar personalmente durante mi estancia en el Krahuletz-Museum de Eggemburg (Austria) en septiembre de 1975.

El mastodonte de Hohenwarth es un ejemplar juvenil (M2 con ligero desgaste y M3 en el alveolo) que presenta defensas superiores grandes con muy escasa curvatura, y mandíbula inferior robusta, con sínfisis estrecha y corta que permite considerarlo como próximo a A. arvernensis. Sin embargo, los elementos dentarios superiores e inferiores están en cuanto a su morfología mucho más próximos a T. longirostris que a A. arvernensis, por lo que no cabe duda de que nos encontramos ante una verdadera forma intermedia.

Salvo este ejemplar, no se conoce hasta ahora ningún otro mastodonte semejante.

Anancus arvernensis se distribuye temporalmente según TOBIEN (1976:188) desde el Plioceno medio (Rusciniense) hasta el Pleistoceno inferior; pero por lo que respecta al material español,

la aparición de esta especie corresponde al Turolense (yacimientos de Alfacar, Concud y Venta del Moro).

El segundo grupo de los Tetralofodontos está constituido por los "Bunolophodon grandincisivus de SCHLESINGER, 1917 y el género Stegotetrabelodon PETROCHI, 1941.

SCHLESINGER (1917) observó que, además, de los típicos T. longirostris (KAUP), existían en Eurasia -concretamente en Hungría, Austria, Irán y Crimea-, unas formas tetralofodontas diferentes, caracterizadas por un gran desarrollo de la sínfisis e incisivos inferiores, y por el aumento dimensional y estructural de sus molares, que denominó "Mastodon (Bunolophodon) grandincisivus n. sp.

Entre los ejemplares adscritos por SCHLESINGER (o.c.) a este taxón, hay una mandíbula inferior casi completa que es especialmente interesante. Carece de la región de la sínfisis, elemento de trascendencia decisiva para cualquier diagnosis, pero SCHLESINGER (o.c.:95), en base a las dimensiones y aspecto de la rama horizontal opina que "... la sínfisis ha debido ser larga y bien desarrollada"-.

Respecto a la distribución geográfica de grandincisivus las citas de la literatura precedente son abundantes (ver TOBIEN, 1976: 190-191).

El hallazgo más completo y mejor conservado de esta forma, son los restos encontrados en Ordjachovo (Bulgaria), pertenecientes a un mismo individuo y constituidos por una mandíbula inferior

casi completa, con incisivos inferiores muy robustos y los terceros molares in situ; las defensas superiores completas y el M³ izquierdo, descritos y estudiados por BAKALOV y NIKOLOV (1962:120-125).

VIRET (1953:59) comunica Tetralophodon grandincisivus en el Plioceno inferior de Estambul, y a esta misma zona parecen corresponder una defensa y un M3 superiores de Sultanice (Tracia), dado a conocer recientemente por GAZIRY (1976).

TOBIEN (1976:191-192) ha investigado detalladamente los mastodontes tetralofodontos de la India, llegando a la conclusión de que las formas de los Siwalik y Dhok Pathan descritas por OSBORN (1936) como Tetralophodon punjabiensis y T. falconeri; y las procedentes de Tatrot, identificadas por SARWAR (1974:145) como T. punjabiensis progressus n. sp. -"despiertan por lo menos la sospecha de que pertenezcan a la forma grandincisivus"- (TOBIEN, o.c.:191).

Para este autor (o.c.:194) las similitudes existentes entre los tetrabelodontos del tipo grandincisivus y la subfamilia Stegotetrabelodontinae PETROCCHI, 1954 son tan grandes, que identifica estos ejemplares como Stegotetrabelodon grandincisivus, considerándolos como los representantes más antiguos de dicha subfamilia.

AGUIRRE (1969) y MAGLIO (1970, 1973:78) basándose en la semejanza estructural de los molares de Stegotetrabelodon PETROCCHI con la de los elefantes primitivos, piensan que estos mastodontes son, muy posiblemente, el punto de partida en la línea evolutiva

que conduce a los elefantes.

Es cierto que los Anancinos tienen el cráneo y sobre todo la mandíbula inferior, muy parecida a la de los elefantes, pero - realmente, la estructura de los molares de Anancus está mucho menos próxima a la de los elefantes que a la de los Stegotetrabelodontos. Además, la reducción de la sínfisis y de las defensas inferiores en los Stegotetrabelodontos, parece haber sucedido de un modo rápido, puesto que COPPENS (1972) ha descrito una mandíbula de sínfisis corta y sin defensas, del Villafranquiense del Lago Chad, identificada como Stegodibelodon schneideri n. g., n. sp.; que hace más verosímil la hipótesis de una línea evolutiva directa entre los Stegotetrabelodontos y los elefantes.

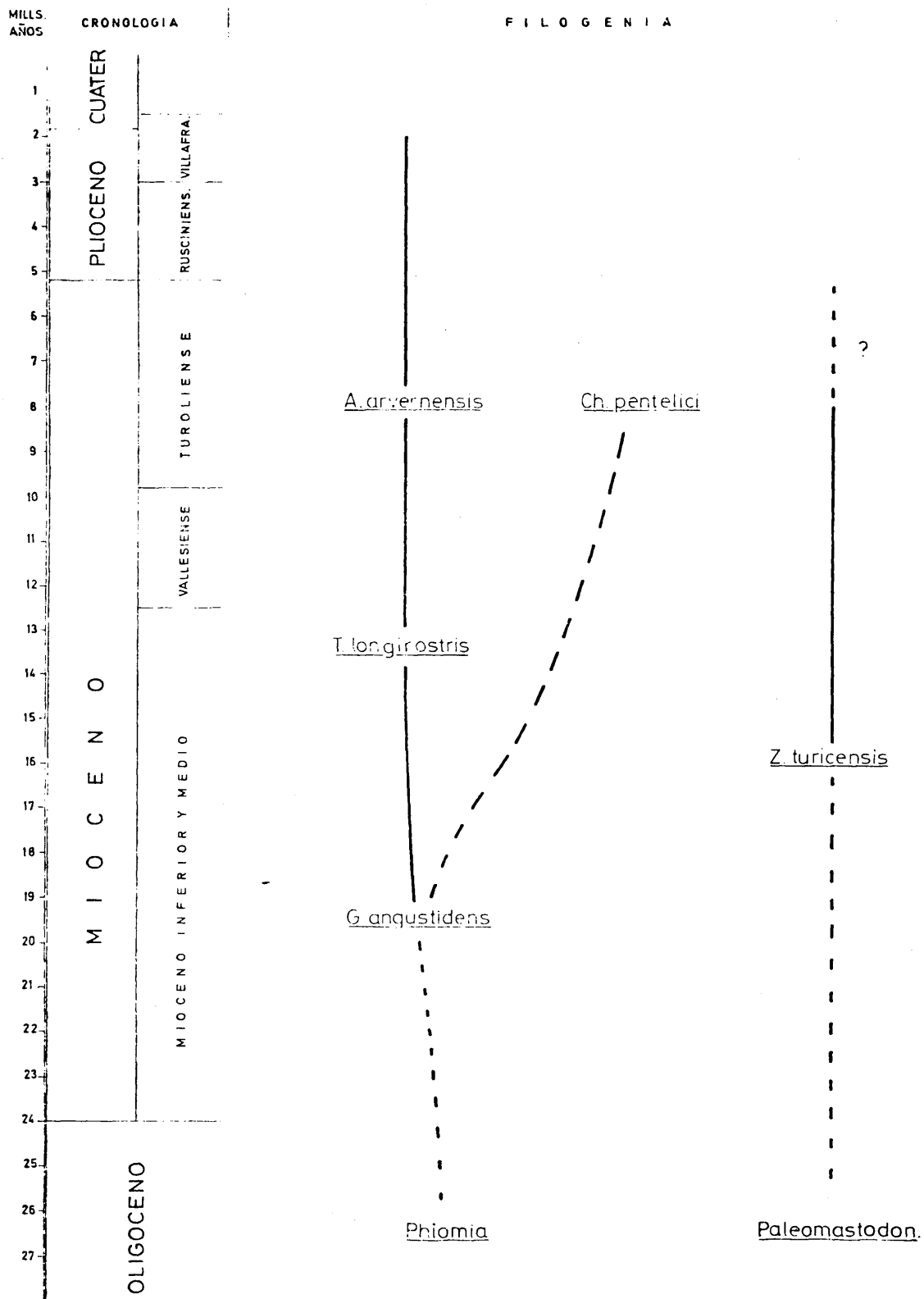


Fig. 10

Filogenia de los Mastodontes españoles

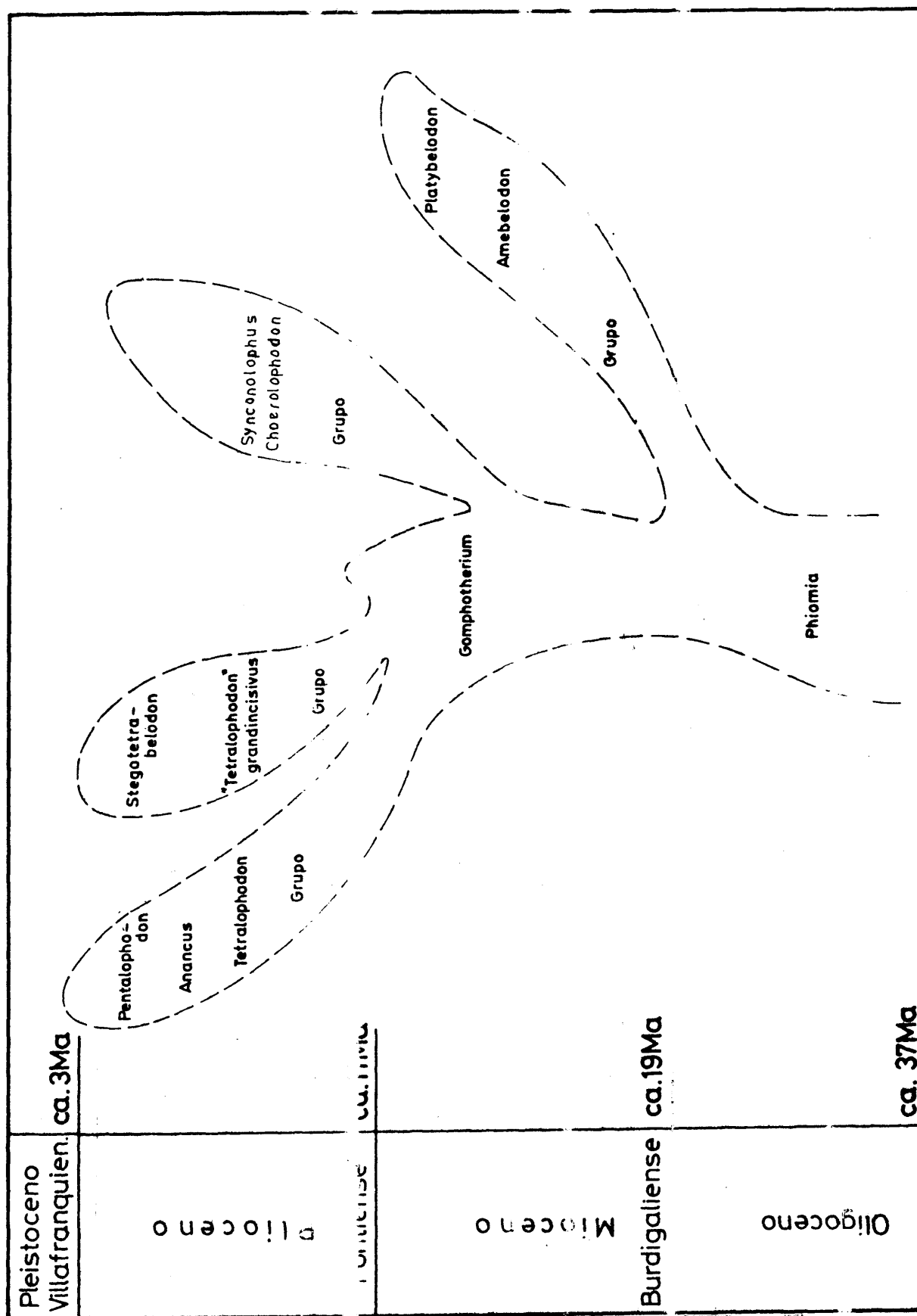


Fig. 9.

D I S T R I B U C I O N E S T R A T I G R A F I C A D E L O S
M A S T O D O N T E S E S P A Ñ O L E S

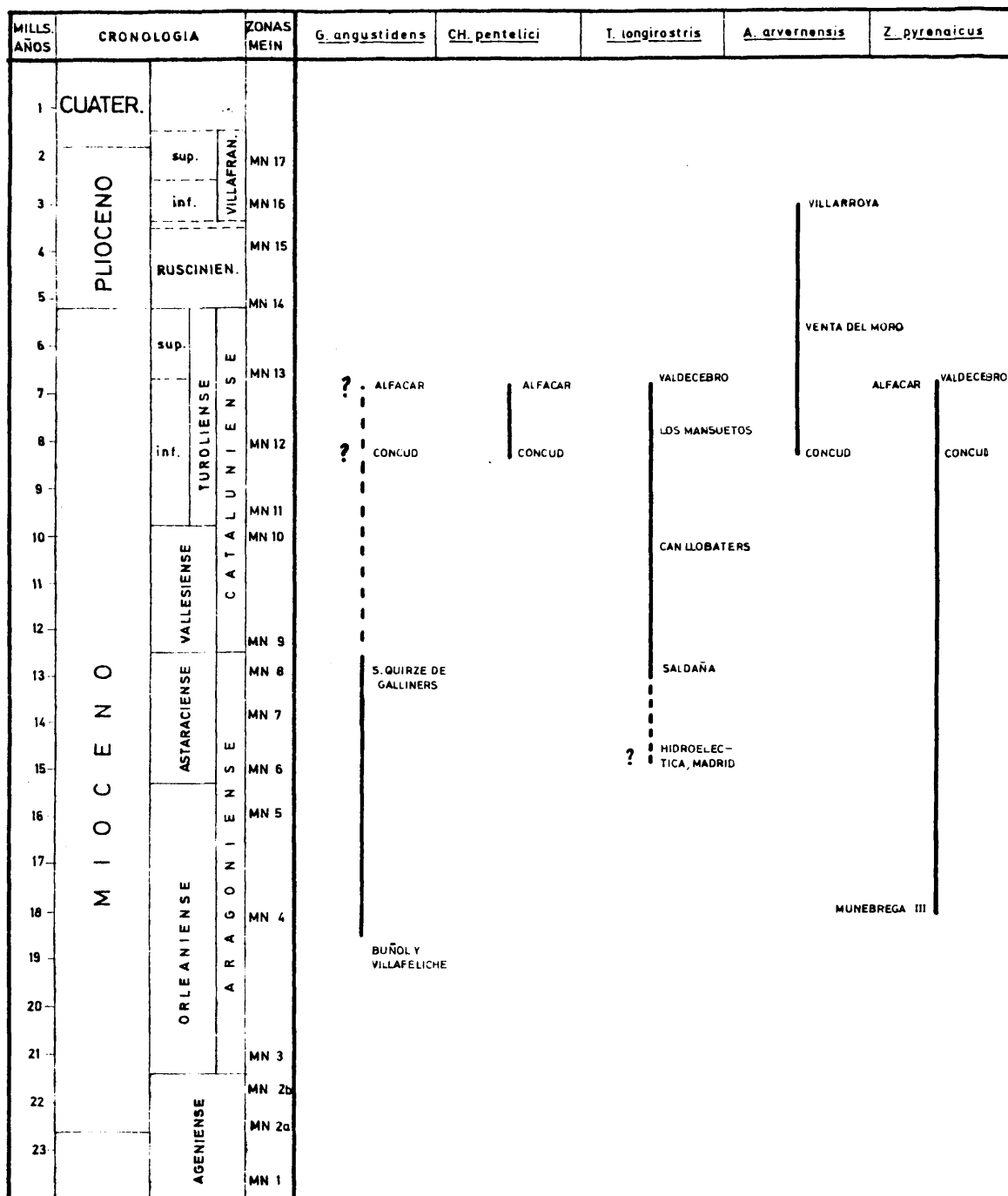


Fig. 11

Distribución estratigráfica de los Mastodontes españoles.

DISTRIBUCION ESTRATIGRAFICA DE LOS MASTODONTES ESPAÑOLES.

Tradicionalmente se ha considerado que los Mastodontes tienen una aplicación bioestratigráfica escasa o nula, corroborando además el trabajo de BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a) sobre los mastodontes españoles esta suposición, ya que según estos autores - Gomphotherium angustidens aparecería desde el Burdigaliense hasta el Vallesiense incluido.

La realidad es que bastantes identificaciones y dataciones de estos autores eran incorrectas, lo que les condujo a conclusiones erróneas.

Con los datos precedentes más recientes que hemos podido conseguir sobre todos los yacimientos españoles, y prestando singular atención a aquellos que representan por el momento la primera y última aparición -bien datada de cada género- hemos observado que en el grupo de los Mastodontes bunodontos, parece existir la siguiente gradación estratigráfica:

Gomphotherium angustidens (CUVIER) desde el Burdigaliense medio hasta el Vindoboniense superior; Tetralophodon longirostris KAUP) desde el Vindoboniense superior hasta el Vallesiense; y - Anancus arvernensis CROIZET y JOBERT) desde el Turolense hasta el Plioceno superior. Choerolophodon pentelici es exclusivamente Turolense. (Ver fig. 11).

Esta secuencia en el tiempo refleja además, una línea filogenética que ratifica el material español: G. angustidens da origen

a T. longirostris y éste a su vez, a A. arvernensis (ver capítulo de Filogenia),

Sin embargo, esta posible sucesión cronostratigráfica presenta las excepciones siguientes:

En el M.N.C.N. hay dos molares de Concud (NM 4.004 y 4.005) y otro de Alfacar, sin sigla, (ver págs. 220 y 222) identificables sin lugar a dudas como G. angustidens -lo que presupondría la persistencia de este taxón en el Turolense-; y también dos molares de T. longirostris que figuran como procedentes de La Hidroeléctrica, Madrid -que por consiguiente corresponderían al -Vindoboniense medio-.

Carecemos de datos más precisos sobre la localización de estos elementos dentarios, pero en mi opinión, los de Concud y Alfacar han de proceder forzosamente de niveles diferentes a los de la fauna clásica de estos afloramientos, ya que es completamente imposible la coexistencia en el Turolense de G. angustidens -la forma bunodonta más primitiva y simple, que da origen a los restantes taxones del grupo- con formas de Ch. pentelici y A. arvernensis que representan los estadios evolutivos finales del complejo bunodonto.

Los restos de La Hidroeléctrica (discutidos en la página 309) plantean una problemática diferente, ya que aunque los yacimientos de Madrid están datados en general como del Vindoboniense medio, estas piezas suponen la posible existencia de un Vindobonien

se superior en la zona, o que T. longirostris aparezca en el Vindoboniense medio en vez de en el superior.

Como ya hemos dicho, los primeros G. angustidens transicionales hacia T. longirostris corresponden al Vindoboniense superior; por lo que difícilmente podrían existir en el Vindoboniense medio no ya ejemplares transicionales, sino T. longirostris con características tan definidas como las de los molares que discutimos, lo que nos hace excluir la segunda hipótesis.

Otra posibilidad que conviene tener en cuenta, es la de que estos elementos dentarios -supuestamente de La Hidroeléctrica- pertenezcan en realidad a otra localidad; sólo HERNANDEZ-PACHECO (1926:163) habla de T. longirostris en Madrid, aunque sin precisar nada más al respecto; y aunque la especie aparece ya en casi todas las publicaciones posteriores, ninguna detalla cuales y como eran las piezas recogidas.

Salvo estos contados restos problemáticos cuya procedencia -correcta es difícil de precisar, todo el material español se ajusta a la distribución estratigráfica que proponemos.

MEIN (1975) en su biozonación del Mioceno mediante mamíferos, considera característica de la zona 9 (yacimientos de Can Llobateres, Pedregueras y Nombrevilla) la asociación faúnica Hipparion primigenius + Gomphotherium angustidens + longirostris + Tetralophodon, pero en nuestra opinión, y según los datos precedentes -

esta asociación debe quedar limitada a Hipparion primigenius +
Tetralophodon longirostris.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES.

Después de tener en cuenta los caracteres morfológicos del material que consideramos de verdadero interés taxonómico, y a la vista de los resultados del estudio estadístico, muchas de las cuestiones que nos planteábamos al comenzar este trabajo (ver págs. 146-150), han quedado resueltas como a continuación detallamos.

- 1.) En cuanto a la posible inclusión de las especies angustidens y longirostris en el único género Gomphotherium BURMEISTER, - 1837 como proponen ALBERDI y AGUIRRE en ALBERDI (1971), es inadmisibile. Las diferencias entre ambos taxones son grandes, y están lo suficientemente claras como para no dudar de la dicotomía genérica.

De acuerdo con las diagnosis tradicionales, las diferencias principales entre Gomphotherium angustidens (CUVIER) y Tetralopodon longirostris (KAUP) son las siguientes:

Gomphotherium angustidens (CUVIER)

- a) Defensas superiores con banda de esmalte lateral-externa.
- b) Mandíbula hiperlongirrostral o longirrostral.
- c) Defensas inferiores en todos los individuos, con fuerte aplastamiento dorso-ventral que origina sección transversa piriforme.
- d) D4, M1 y M2 trilofodontos.

- e) Valles ocupados por numerosos cónulos centrales.

Tetralophodon longirostris (KAUP)

- a) Defensas superiores sin banda de esmalte.
- b) Mandíbula medilongirrostral.
- c) Defensas inferiores de sección redondeada, con escaso aplastamiento dorso-ventral, que se hacen regresivas e incluso faltan en algunos ejemplares.
- d) D4, M1 y M2 tetralofodontos.
- e) Escaso número de cónulos centrales en los valles.

Las disimilitudes morfológicas son pues evidentes; la pérdida de la banda de esmalte de las defensas es un factor evolutivo importante, siendo además, los T. longirostris los primeros mastodontes bunodontos en perderla; y no es menor diferencia la adquisición de una cuarta colina en los molares intermedios.

Por lo que respecta a la longitud de la región de la sínfisis y mandíbulas en general, aunque este rasgo es un carácter alométrico que depende no sólo de la edad, sino también del tamaño general del individuo -y muy posiblemente de su sexo, puesto que es de suponer que las hembras tengan craneos y mandíbulas menores que los machos- la comparación de las dimensiones de ejemplares adultos de una y otra especie refleja claras diferencias.

Biométricamente, al contrastar las medias de la longitud to-

tal y de las anchuras a nivel de las distintas colinas en los M2 y M3 superiores e inferiores de ambos géneros, se han obtenido - diferenciaciones en talla altamente significativas, siendo estas diferencias en la mayoría de los casos del 99,9%, lo que permite separar sin ningún género de dudas Gomphotherium angustidens y - Tetralophodon longirostris

2.) La validez o invalidez del género Serridentinus (OSBORN, 1923) ha sido muy discutida.

El primero en expresar sus dudas al respecto fué MATTHEW (en TOBIEN, 1972:177) que afirma "... la distinción que OSBORN hace entre los phylum Serridentinus y Trilophodon me parece inexistente ...". HOPWOOD (1935:31) escribe "... no es cierto que el género esté bien fundado, no es más que una sección de Trilophodon". SIMPSON (1945:245) a su vez, opina "Serridentinus y Gomphotherium son tan similares que realmente ambos taxones son inseparables". La misma opinión queda reflejada en los trabajos de LEHMANN (1950), SAVAGE (1955) y GINSBURG y TELLES - (1966).

Sin embargo, estas afirmaciones se apoyaban en razonamientos generalizados, evidentemente no muy detallados en las publicaciones mencionadas, por lo que TOBIEN (1972) analizó y discutió detalladamente las características genéricas de Serridentinus establecidas por OSBORN, comprobando que todas ellas pueden presentarse también en Gomphotherium.

Si según OSBORN (1942:1569) son características propias de Serridentinus tener región rostral corta, mandíbula medilongi-
rrostral, D4, M1 y M2 trilofodontos con crestas aserradas en
los valles que sustituyen a los característicos cónulos centra-
les, y la utilización por parte de los individuos viejos de M2
y M3 simultáneamente en vez de quedar la masticación restringi-
da al empleo de los M3 como ocurre en Gomphotherium, TOBIEN -
(1972:164-167, figs. 5 y 7a) ha verificado que la mayor o me-
nor longitud del rostro y de la mandíbula es un carácter alo-
métrico.

En cuanto a las crestas aserradas de los molares, el citado
autor ha comprobado que básicamente los cónulos y crestas ase-
rradas son estructuras idénticas y homólogas, que en consecuen-
cia no permiten establecer diferencias taxonómicas.

Finalmente, TOBIEN (o.c.:161) afirma que tanto en los serri-
dentinos como en los trilofodontos, la simultaneidad funcional
de los molares definitivos depende exclusivamente de la edad -
del ejemplar, en individuos adultos, primero son funcionales
M1 y M2; luego M2 y M3, y por último, en las formas seniles la
masticación queda limitada al empleo de los M3.

En consecuencia, y puesto que no existe características que
justifiquen realmente una separación taxonómica, anula el géne-
ro Serridentinus.

Hemos comprobado en los escasos molares españoles asignados

a Serridentinus la veracidad de esta afirmación; si admitimos que cónulos centrales y crestas aserradas son estructuras homólogas, no existe ninguna diferencia morfológica fundamental entre los elementos dentarios de Gomphotherium y Serridentinus.

El material español adscrito a Serridentinus es insuficiente para realizar contrastes estadísticos, no obstante, las dimensiones de estos molares entran de lleno en la variación de talla de los Gomphotherium angustidens.

- 3.) La especie Trilophodon olisiponensis fué creada por ZBYSZEWSKI (1949:59) para dos M3 inferiores del Burdigaliense medio - de Portugal, cuyas dimensiones le parecieron "-extrañamente pequeñas al compararlas con las de los restantes M3-".

La diagnosis original, establecida sobre tan corta muestra, fué completada por BERGOUNIOUX, ZBYSZEWSKI y CROUZEL (1953) - tras el hallazgo de algunos otros M₃ de pequeñas dimensiones, quedando definitivamente con las características siguientes: (o.c.:67).

- a) Formas de muy pequeña talla, en crecimiento neto desde el Burdigaliense superior hasta el Helveciense medio.
- b) Últimos molares inferiores con cuatro colinas tendiendo a cinco, con una media de 4'25. Últimos molares superiores con $3 \frac{1}{2}$ - 4 colinas.
- c) Cónuos centrales más o menos marcados según los casos (uno

o dos por valle).

- d) Escisión binaria de conos en coneletes, incompleta; sobre todo en las primeras colinas de los molares inferiores.
- e) Elementos cónicos de la corona: $12 \leq E \leq 21$ (media de 17) en el Burdigaliense superior; $19 \leq E \leq 23$ (media de 20) - en el Helveciense medio.
- f) Indices: $43 \leq i \leq 47$ en el Burdigaliense superior; $42 \leq i \leq 48$ en el Helveciense medio.
- g) Cíngulo rudimentario en el lado externo, en el límite de - los valles. Talón de forma variable.

Posteriormente, la especie fué encontrada también en España (BERGOUNIOUX y CROUZEL 1958a) y Francia (BERGOUNIOUX y CROUZEL 1957, 1960); pero a pesar de todo, el número total de molares - de T. olisiponensis es escaso.

Los pocos ejemplares españoles asignados a este taxón ya - han sido analizados individualmente en el capítulo de descripción y discusión del material (ver págs. 256, 257, 261), por - lo que reseñaremos ahora sólo sus características generales - más importantes.

De todos los elementos dentarios identificados por BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a) como T. olisiponensis, realmente sólo los procedentes del Vindoboniense medio de Sandoval de la Reina (Burgos) y Castroverde de Campos (Zamora) tienen una talla inferior a lo normal; las dimensiones máximas del M_3 de Sando-

val son 135 x 57'5 mm. (IA = 42'59), y las del M³ de Castroverde, 137 x 71 mm. (IA = 51'82); mientras que las de los más pequeños G. angustidens son, por ejemplo, de 125'4 x 53'5 (IA = 42'66) en el caso de un M₃ sin sigla de La Hidroeléctrica y de 132 x 62 mm. - (IA = 46'96) en un M₃ de Alfacar. Las longitudes de los más pequeños angustidens están por tanto incluídas en el intervalo de los T. olisiponensis, lo que confirma la dificultad de precisar unas medidas límite para los M3 de T. olisiponensis.

Si se tienen en cuenta las medidas de los exigüos segundos molares de T. olisiponensis españoles de que disponemos, en concreto los M2 de Castroverde de Campos -pertenecientes al mismo individuo que el M³- tienen prácticamente las mismas medidas que el M2 - N° 515 (100 x 62,7 mm) de La Hidroeléctrica, clasificado como G. angustidens, y que los dos M2 simétricos de Tetuán de las Victorias (101 x 59'5 mm. y 99 x 58 mm.) pertenecientes a otro G. angustidens indudable, y además, de gran talla.

TASSY (1974:111-112) ha contrastado la longitud de los M3 - de T. olisiponensis portugueses con la de los M3 de los más pequeños G. angustidens encontrados también en Portugal, observando que las dimensiones de los M³ de T. olisiponensis fluctúan entre 108 y 134 mm., siendo la longitud del M³ correspondiente al angustidens más pequeños de 130 mm. En los M₃ de T. olisiponensis el intervalo vá de 115 a 148 mm., siendo esta longitud de 135 mm. para el angustidens más pequeño.

En Francia, por el contrario, (ver datos numéricos en TASSY, o.c.:111), los molares de una y otra "especie" están bastante separados entre sí, pero como explica este autor, al igual que sucede con el material español, las medidas de los más pequeños - M3 de los G. angustidens franceses caen dentro de la variación de los T. olisiponensis de Portugal.

Es cierto que existen terceros molares de talla muy pequeña respecto a las dimensiones que suelen poseer habitualmente estas piezas, pero según GINSBURG y TELLES (1966:143) -"la forma olisiponensis representa sólo el límite inferior de la polimorfa especie T. angustidens; opinión que comparte TOBIEN (1973a:207-209).

Sin embargo, para TASSY (o.c.), el problema no está todavía resuelto definitivamente y en realidad sólo una gran estadística - podría aclarar si se trata de una forma realmente distinta o si son sólo molares pertenecientes a pequeñas hembras.

Personalmente, a la vista de los datos numéricos, y puesto que la morfología de los elementos dentarios identificados como T. olisiponensis apenas difiere de la que presentan muchos G. angustidens típicos, admito una diferenciación sexual e incluso una variabilidad individual en ciertos casos, por lo que considero la supuesta especie T. olisiponensis ZBYSZEWSKI sinonimia de G. angustidens (CUVIER).

4.) La invalidez del taxón Geisotodon hispanicus (ZBYSZEWSKI, -

1954) creado para unos restos de gran tamaño de los alrededores de Burgos, ha sido ya discutida (ver pag. 324), pero pueden hacerse aquí algunas precisiones interesantes.

Las dimensiones de estos terceros molares inferiores (223 x 89'6 mm.) son grandes, superiores incluso a las del M_3 del tipo de Eppelsheim (198'5 x 63'2 mm.), pero dentro de la muestra española hay algunos molares de T. longirostris de dimensiones parecidas; el NM 18.117 de Saldaña, mide, por ejemplo, 225 x 85 mm., y el N° 1 de Pedregueras 225 x 90 mm., medidas muy semejantes por tanto a las de las piezas que discutimos.

En STEININGER (1965:201, tabla 1), figuran además varios últimos molares inferiores de T. longirostris de Alemania y Austria cuyas longitudes oscilan entre 211 y 245 mm. lo que confirma la invalidez de la determinación del supuesto "Geisotodon".

Además, la longitud del segundo molar inferior de este "Geisotodon" (ver BADILLO, 1952, lám. III, fig. 1) es de 137'8 mm., lo que se ajusta perfectamente a la longitud media obtenida en los restantes M_2 de T. longirostris españoles (136'15 mm.).

El diámetro mayor de los incisivos inferiores del mastodonte burgalés, es aproximadamente de 86'4 mm., superior al de cualquier otro incisivo inferior de T. longirostris español; pero STEININGER (1965) describe un T. longirostris del Pannoniense Grossweiffendorf (Alta Austria), cuyos incisivos inferiores poseen un diámetro mayor de 82 mm.

lo que constituye un argumento más para la inclusión del supuesto Stegolophodon saldañensis en T. longirostris.

- 5.) BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a:327-328) determinaron como - Pentalophodon sivalensis (CAUTLEY) dos terceros molares de un mismo individuo implantados en sendos fragmentos mandibulares, procedentes de Alfacar (Granada), pero a mi juicio, esta identificación es errónea como vamos a ver a continuación.

Puesto que existe rotura grande que afecta en profundidad a la región mesial de ambos molares, BERGOUNIOUX y CROUZEL (o.c.) suponen que estos terceros molares habrían tenido seis colinas y talón, con una longitud total aproximada de 285 mm.

La realidad es bien distinta; pienso que estos terceros molares sólo han poseído cinco colinas y talón, y una longitud total nunca superior a los 195 mm. Las huellas que los mencionados autores franceses han interpretado como restos de la primera colina del M3 corresponden, en mi opinión, sólo a la región posterior del segundo molar ya desaparecido.

Por otra parte, el estado de desgaste de estas piezas es fuerte, lo que impide conocer en detalle cual ha sido la distribución de los tubérculos principales; mientras que los endoconos segundo, tercero y cuarto presentan división principal binaria, el desgaste del lado labial es mucho mayor, impidiendo por lo tanto saber si la configuración morfológica de los discutidos

últimos molares concordaba con las características publicadas por OSBORN (1936:649) como propias del género Pentalophodon ; no obstante, por lo que todavía podemos evaluar, la morfología no parece presentar ninguna peculiaridad digna de mención.

Por las razones precedentes, consideramos que estos restos de Alfacar deben considerarse sinonimia de Anancus arvernensis (CROIZET y JOBERT), género y especie a la que pertenecen algunos otros molares encontrados en esta misma localidad.

- 6.) Discutamos ahora la validez o invalidez de las variedades (*) major (BERGOUNIOUX y CROUZEL, 1955), gaillardi (OSBORN, 1929), minor (BERGOUNIOUX, ZBYSZEWSKI y CROUZEL, 1953) e imperfecta - (BERGOUNIOUX, ZBYSZEWSKI y CROUZEL, 1953) de G. angustidens; - las variedades minor y minimus (BERGOUNIOUX y CROUZEL, 1958a) de Ch. pentelici (GAUDRY y LARTET, 1856) y la variedad aureliensis (OSBORN, 1926), de Z. pyrenaicus.

- G. angustidens variedad major fué creado para un M3 superior procedente del Vindoboniense medio del Cerro del Cristo del Otero, Palencia, con las siguientes características (**): fuertes dimensiones (198 X 90 x 63 mm.), I = 45, cuatro colinas y talón crenulado, división binaria o ternaria de los conos en coneletes, de dos a cuatro cónulos centrales por valle, y alrededor de treinta aristógenos.

(*) Como ya hemos explicado (pág. 174), en paleontología no puede admitirse el término "variedad".

(**) Todas las diagnosis correspondientes se han extraído de BERGOUNIOUX y CROUZEL, 1958a.

- A. G. angustidens variedad gaillardi pertenecerían formas de gran talla, hiperlongirrostrales, de M_3 con cinco colinas y talón y M^3 de cuatro colinas y talón crenulado; el índice de los terceros molares inferiores sería $35 \leq I \leq 38$.

Dentro del material español, sólo la pieza del Cerro del Cristo del Otero ha sido asignada a la variedad major, mientras - que a la variedad gaillardi se han adscrito una hemimandíbula con un M_3 encontrada en el Canal de Castilla, Valladolid, perteneciente al M.N.C.N. y figurada en PACHECO 1930, lám. XXXVIII, fig. 71; un M_3 inferior del Subsuelo de Sabadell, del I.P.P. - (VP 375) y un M_3 superior de Nombrevilla depositado en el M.N. C.N. Sin embargo, como ya hemos explicado al describir y discutir taxonómicamente el material, tanto la pieza de Sabadell como la de Nombrevilla pertenecen realmente a T. longirostris, con lo que la muestra española de estas dos variedades resulta todavía más exigua.

Son bastantes los autores que han definido subespecies o variedades transientes en función de la gran talla y peculiaridades morfológicas de los terceros molares; WEGNER (1913:255-256, lám. XV, fig. 2) describió una nueva forma denominada Mastodon angustidens variedad austro-germánica, que interpretó por sus grandes dimensiones como intermedio entre M. angustidens y M. longirostris. SCHLESINGER (1917) interpretó también algunos terceros molares inferiores austriacos como pertenecientes a indi-

viduos de carácter transiente entre M. angustidens y M. longirostris (o.c.:64-76, lám. IV, fig. 2; lám IX, figs. 1, 4 y lám. X, figs. 1, 2 y 3).

Durante mi visita al Naturhistorisches Museum de Viena, en septiembre de 1975, he podido comprobar que la mayoría de estas formas transicionales pertenecen o bien a G. angustidens o bien a T. longirostris; sin embargo, estoy de acuerdo con TASSY (1974:93) -que también ha estudiado personalmente los mastodontes del citado Museo vienés- en considerar un tercer molar inferior de cinco colinas y talón monotuberculado (SCHLESINGER, o.c. lám. IX, fig. 1), encontrado en Poysdorf (Mioceno superior/Plioceno inferior), como una forma intermedia.

KLANH (1922), creó la nueva especie Mastodon steinheimensis para un M3 inferior de Baviera, de cuatro colinas, talón bicuspidado y grandes medidas, que consideró intermedio entre M. angustidens y M. longirostris, aunque más cercano a la primera especie que a la segunda. Finalmente, OSBORN (1929) tras estudiar una mandíbula completa encontrada en Villefranche d'Astarac - (Francia), de grandes dimensiones -longitud total de 190 mm.-, M2 trilofodontos y M3 inferiores de cinco colinas y talón, la clasificó como Trilophodon angustidens gaillardi, considerándola la forma transiente hacia T. longirostris.

TASSY (1974: 94-95) ha revisado el material francés depositado en el Museum d'Histoire Naturelle de París, identificado

por BERGOUNIOUX y CROUZEL (1960) como Trilophodon angustidens gaillardi, observando que salvo un M3 procedente de Cleré (siglado como Fs 1.266), el resto de las piezas corresponden a - Gomphotherium angustidens claros. Este autor detalla que el tercer molar inferior de Cleré (o.c.: 94, lám. X, fig. 4) -"es progresivo a la vez por su talla (197 x 78'5 mm.) y por la estructura de su corona, con cinco colinas cuadrituberculadas e inicio de talón que desciende del quinto ectocono, y valles - con los dos cónulos centrales típicos más un pequeño cónulo - posttrite suplementario"-.

Para TASSY, este M₃, comparable a G. angustidens autro-germánicus y al M₃ transicional de Poydorf de SCHLESINGER (1917), plantea dos hipótesis: a) admitir que si la existencia de una quinta colina es mutación progresiva hacia el género Tetralophodon, aparece ya en el Helveciense inferior (Vindoboniense basal) y no en el Mioceno superior como se viene afirmando; b) que la adquisición de esta quinta colina sea sólo una prueba más de la enorme variación morfológica de G. angustidens, que lograría adoptar por convergencia un M3 de "tipo" Tetralophodon.

Los autores alemanes y austriacos (SCHLESINGER 1917:70; LEHMANN 1950:124; ZAPFE 1957:392; MOTTL 1969:17; SCHMIDT-KITTER 1972:192 y TOBIEN 1973a:264, 1976:183) están de acuerdo en considerar que T. longirostris se ha originado por mutacio-

nes progresivas de G. angustidens durante la transición Mioce-
no/Plioceno.

Admito y comparto sin reservas esta línea filogenética que me parece claramente demostrada, pero en cuanto al tiempo en - que han aparecido las primeras formas transicionales considero más acertada la opinión de TASSY, ya que el G. angustidens tran-
sicional estratigráficamente más bajo de España (el M_3 del Ca-
nal de Castilla, cuyas medidas son 183 x 81'2 mm.) correspon-
de como la pieza francesa de Cleré al Vindoboniense inferior;
y los restos del Cerro del Cristo del Otero -todavía más clara-
mente situables por su gran talla ($M^3 = 198 \times 96'0$ mm.) y M_3
= 205 x -- mm.) en las formas transicionales hacía T. longi-
rostris-, al Vindoboniense superior.

Veamos ahora qué sucede con las variedades de pequeña talla:
- BERGOUNIOUX, ZBYSZEWSKI y CROUZEL (1953:54) crearon la varie-
dad minor de la especie Gomphotherium angustidens para -"formas
que se asemejan por el conjunto de sus caracteres a la especie-
tipo y que responden a la diagnosis general, pero que se dife-
rencian por sus dimensiones intermedias entre las de Trilopho-
don angustidens y T. olisiponensis". Según BERGOUNIOUX y CROU-
ZEL (o.c.) la longitud media de los M^3 de esta variedad, sería
de 142 mm., y la de los M_3 de 148, mientras que para la espe-
cie-tipo estas mismas medidas son de 158 y 176 mm. respectiva-
mente.

- Paralelamente, los mencionados autores (o.c.) establecieron otra nueva variedad, G. angustidens variedad imperfecta, basada primordialmente en las características morfológicas de los M₃, para -"formas de talla media, con división incompleta de los conos en coneletes sobre todo en la parte posterior de los molares; generalmente los ectoconeletes existen, mientras que o no hay endoconeletes o están mal diferenciados. Gran desproporción de talla entre conos y coneletes"-.

La longitud media sería en este caso de 147 mm. para los M³ y de 162 mm. para los M₃.

En cuanto a molares definitivos, del material español, BERGOUNIOUX y CROUZEL (1958a) identificaron como G. angustidens variedad minor un M₃ del Puente de Vallecas (N° 501 de la colección VILLALTA) cuyas medidas son 145 x 64 mm., otro M₃ de La - Hidroeléctrica (N° 502 de la misma colección) de 155 x 68'5 mm. y un M³ de Nombrevilla (140 x 71 mm.) perteneciente a la colección VIDAL CARRERAS, que no hemos podido examinar por desconocer su actual paradero.

- A la variedad imperfecta sólo se adscribió en 1958a un M₃ del Puente de Vallecas (N° 505 de la colección VILLALTA) de 160 x 70'4 mm..

Puesto que como en los casos anteriores las peculiaridades de estos elementos dentarios y su discusión taxonómica ha sido

detallada en el capítulo correspondiente, recogeremos aquí só lo los aspectos generales de la discusión.

La muestra española de una y otra variedad es a todas luces insuficiente, pero en principio, el contraste de las dimensiones de estos elementos dentarios con las correspondientes a otros G. angustidens de la especie-tipo, no reflejan ninguna - diferencia.

Conviene tener en cuenta que muy posiblemente el dimorfismo sexual afecte a la talla de los molares; lógicamente, cabe esperar que los molares pertenecientes a hembras sean más pequeños que los de los machos, y por lo tanto susceptibles de haber sido erróneamente clasificados como G. angustidens variedad minor.

TASSY (1974:89) ha comprobado que algunos dientes de pequeñas dimensiones identificados como inferiores de G. angustidens variedad minor, son en realidad piezas superiores de G. angustidens perfectamente normales, lo que pone de manifiesto el poco rigor taxonómico con que fué establecida esta variedad.

En cuanto a la variedad imperfecta definida sobre la posible simplificación morfológica de ciertos molares de pequeña talla, la variación al respecto es tan fuerte en cualquier población de G. angustidens considerada -sea cual sea el nivel estratigráfico de donde proceda- que resulta prácticamente imposible limitarla a ninguna variedad.

Es acertada la afirmación de TOBIEN (1973a:209) en cuanto a que los especímenes asignados a las variedades minor e imperfecta son sólo pequeñas variaciones parciales de las poblaciones de G. angustidens.

Por razonamientos análogos, podemos decir que las variedades minor y minimus de Choerolophodon pentelici, establecidas por BERGOUNIOUX y CROUZEL en 1958, cada una sobre un único elemento dentario, carecen de entidad taxonómica propia.

La supuesta validez de la variedad aurelianensis (OSBORN, - 1926) correspondiente a la especie Zygodontodon pyrenaicus (LARTET) será discutida en el apartado 8 de estas conclusiones.

- 7.) La posible existencia de un taxón con características bunozigodontas, intermedio por consiguiente entre Gomphotherium angustidens (CUVIER) y Zygodontodon pyrenaicus (LARTET), ha sido debatida durante años.

SCHLENSINGER (1917) al estudiar unos molares del Mioceno medio de Eibiswald (Austria), observó que aunque predominaban en ellos las características bunodontas, tenían sólo uno o dos cónulos centrales por valle, adosados, además, a modo de contrafuertes a los elementos pretrites, lo que confería a estos elementos dentarios un aspecto zigolofodontoide innegable. Por esta razón, adscribió los mencionados molares a la nueva forma - Mastodon (Bunolophodon) angustidens forma subtapiroidea.

LEHMANN (1950:159), al revisar sistemáticamente los mastodontes miocénicos de Europa Central, los agrupó en la sola especie M. angustidens que comprendería a su vez tres subespecies: - Mastodon angustidens angustidens (formas bunodontas), M. angustidens tapiroides (forma subtapiroidea de SCHLESINGER) y M. angustidens turicensis (forma zigodontas).

SCHMIDT-KITTLER (1972) atribuyó a la forma subtapiroidea unos molares encontrados en las molasas badenienses de Sandelzhausen, Alemania; pero este mismo año, TOBIEN (1972:171-173, fig, 8) expresaba ya su opinión respecto a la invalidez de la forma subtapiroidea, puesto que al representar en un diagrama de dispersión las longitudes y anchuras de M_3 atribuidos por SCHLESINGER (1917, 1922) y LEHMANN (o.c.) a M. angustidens forma típica, M. angustidens subtapiroidea y M. angustidens turicensis, respectivamente, observó que los molares "subtapiroideos no ocupaban una posición intermedia, sino que se repartían irregularmente unos entre las formas bunodontas y otros entre las formas zigodontas, teniéndose que considerar algunos como "incertae sedis".

Al año siguiente, TOBIEN (1973:210) puntualizaba que los ejemplares "subtapiroideos" deben considerarse sólo como una variación individual o local de ciertas poblaciones de G. angustidens.

Realmente, a veces resulta muy difícil identificar elementos dentarios como G. angustidens o Z. turicensis, porque como ya

afirmó STEHLIN (1926:150) -"los molares de tipo pyrenaicus se unen mediante todas las formas imaginables a los molares angustidens más típicos, de tal manera que parece imposible trazar un límite entre los dos tipos"-.

Como ya hemos visto en las discusiones taxonómicas del material (ver págs. 215, 217 y 227), molares como los de Castellbisbal, El Papiol y La Hidroeléctrica, Madrid, de tubérculos principales de base ancha y cúspides agudas, cónulos centrales mal individualizados siempre situados entre los elementos pretrites, y partes complementarias de los valles despejadas, adquieren, en consecuencia, unas características intermedias difíciles de sopesar a la hora de las identificaciones taxonómicas. En el mismo sentido se expresa TASSY (1974:39 y 123:124) tras estudiar algunas piezas francesas.

La situación se complica si existe una abrasión fuerte, puesto que entonces es fácil determinar como bunodontos molares que en realidad pertenecen a zigodontos inequívocos; esto sucede, por ejemplo, en el caso de un M_2 de Z. turicensis de Burgos, que de no ser por la existencia de un M^3 mucho menos desgastado del mismo individuo, hubiésemos clasificado como G. angustidens.

Biométricamente, siempre se han considerado los molares de las formas zigodontas proporcionalmente más cortos y anchos que los de las formas bunodontas, lo que en teoría debiera de ayudar a la separación taxonómica; sin embargo, aunque esta separación

sea clara si se comparan las formas terminales de ambos complejos evolutivos, no lo es tanto al comparar formas procedentes de niveles estratigráficamente más bajos. Sin embargo, en cuanto al material español, hemos obtenido algunas diferencias significativas y altamente significativas en los terceros molares superiores e inferiores (ver cuadros correspondientes).

Estoy de acuerdo con TASSY (1974:40) en considerar que esta asociación de características bunozigodontas se debe a que en una población cualquiera, ciertos individuos presentan -en función de una fuerte variación morfológica individual- caracteres arcaicos.

TOBIEN (1976:176-177, figs. 23 y 24) corrobora esta opinión cuando explica -"... que dentro de los molares bunodontos de los Gomphotherium pueden presentarse ejemplares con un carácter zigodonto más marcado"- y que -"dentro de los Zygodolophodon del Mioceno antiguo se encuentran unas poblaciones, que a pesar de poseer molares con planta grande, típicamente zigodontos, ofrecen estructuralmente una apariencia bunodonta no del todo zigodonta sino "subtapiroide". Según esto, no podemos considerar a los ejemplares subtapiroideos como representantes de una subespecie o como línea evolutiva propia. Sin embargo, si sería posible que hubiesen existido más poblaciones locales con una conformación "subtapiroidea" en la estructura molar; esto sólo podrá ser demostrado mediante la valoración estadística de un material más numeroso.

8.) Respecto a la nomenclatura de las formas zigodontas, consi-

deramos -como la inmensa mayoría de los autores consultados- que Zygodontodons pyrenaicus (LARTET) y Turicius turicensis - (SCHINZ) deben agruparse en un único taxón miocénico denominado Zygodontodon turicensis (SCHINZ), reservando el nombre de Mammot borsoni (HAYS) para las formas zigodontas del Plioceno superior y Pleistoceno inferior.

Las diagnósis resumidas que figuran en OSBORN (1936:200) para Zygodontodon pyrenaicus y Turicius turicensis son las siguientes:

Zygodontodon pyrenaicus (LARTET)

- a) Surco longitudinal vestigial tendiendo a desaparecer
- b) Cónulos principales subdivididos en 4 ó 5 coneletes desiguales, progresivamente 6.
- c) Figuras de desgaste treboladas vestigiales o ausentes
- d) Molares relativamente cortos y anchos, $I M_3 = 43-45$
- e) Tubérculos secundarios rudimentarios en los valles
- f) Incisivos superiores redondeados, con banda de esmalte que desaparece pronto, antes del Mioceno inferior
- g) Incisivos inferiores que se reducen en tamaño prontamente. Sínfisis abreviada.

Turicius turicensis (SCHINZ)

- a) Surco longitudinal vestigial que termina por desaparecer
- b) Cónulos principales subdivididos en 5-9 coneletes; las cú-

pídes de las colinas tienen pues división quíntuple, sextuple, octuplé o nóuple.

- c) Figuras treboladas internas en molares superiores y externas en molares inferiores
- d) Molares relativamente más anchos
- e) Cónulos centrales vestigiales en los valles de las formas primitivas.
- f) Incisivos superiores ovales, con banda de esmalte que persiste incluso tardiamente
- g) Incisivos inferiores subovales, vestigiales en las formas Pliocenas. Sínfisis menos abreviada.

Las diferencias fundamentales entre ambos taxones estribarían por tanto en tener o no banda de esmalte en los incisivos superiores, y en el mayor o menor número de coneletes en que se subdividen los tubérculos principales.

Tal y como señala TASSY (1974:119) el criterio de la presencia o ausencia de esmalte en los incisivos no es especialmente significativo. STEHLIN (1925:160) no concede validez a la especie pyrenaicus porque considera muy posible que la defensa sin banda de esmalte a la que alude LARTET (1859) en su diagnosis, pertenezca en realidad no a M. pyrenaicus sino a T. longirostris, por lo que no podría tener banda de esmalte.

Es un hecho reconocido que el esmalte puede desaparecer - por el uso en individuos viejos, o por cualquier otro fenómeno -

post-mortem, con lo que difícilmente podría emplearse un criterio tan aleatorio para separar dos formas tan semejantes en cuanto a la morfología de sus restantes elementos dentarios.

Respecto a las particularidades morfológicas de ambos taxones, vemos que se reseñan en los molares, cónulos centrales rudimentarios a modo de contrafuerte en los valles, que originan en unos y otros figuras treboladas.

El hecho de que los tubérculos principales se subdividan originando de cuatro a seis coneletes en el género Turicius, tampoco nos parece decisivo si se tiene en cuenta la fuerte variabilidad de este grupo. Si estamos de acuerdo en identificar como G. angustidens molares de cónulos centrales escasos, y molares de gran complejidad en cuanto a número total de tubérculos accesorios, no existen en mi opinión, razones que nos impidan aceptar la denominación única de Zygolophodon turicensis(SCHINZ).

La subespecie aurelianensis, establecida por OSBORN en 1926 sobre unos elementos dentarios descritos por MAYET (1908), respondería a la diagnosis general de la primitiva especie pyrenaicus, con la salvedad de tener división principal tetramorfa (dos conos y dos coneletes), lo que teniendo en cuenta las amplias variaciones morfológicas del grupo, es insuficiente para ninguna consideración taxonómica especial.

Recientemente, TOBIEN (1975,1976) ha estudiado la estructura de los molares zigodontos, la sistemática del grupo, y sus

tendencias evolutivas, llegando a la conclusión de que en este complejo evolutivo, mucho más conservador que en el de los bunodontos, sólo tienen entidad taxonómica real Zygodolophodon turicensis (SCHINZ) y Mammuth borsoni (HAYS).

Z. turicensis posee defensas superiores curvadas hacia abajo y con banda de esmalte lateral-externa, mandíbula brevirostral con defensas inferiores que según TOBIEN (1976:158) están incrustadas horizontalmente en la mandíbula y D4, M1 y M2 trilofodontos constituidos por crestas transversales más o menos marcadas que resultan de la unión de los tubérculos principales, lo que atenúa la línea media. En las formas estratigráficamente bajas hay uno o dos contrafuertes notables por valle, mientras que en la de niveles superiores estos contrafuertes se reducen en tamaño, acentuándose el carácter lofodonto de los molares.

En M. borsoni las defensas superiores son rectas y sin banda de esmalte; la sínfisis se acorta sensiblemente, desaparecen los incisivos inferiores y en los molares aumenta la unión de los coneletes entre sí, lo que da lugar a crestas transversales contínuas, desapareciendo completamente la línea media. Paralelamente desaparecen también los contrafuertes de los valles, con lo que las muelas adquieren el característico aspecto lofodonto.

- 9.) En cuanto a la distribución estratigráfica de los mastodontes, aunque según la literatura consultada estos Proboscideos serían poco o nada útiles en este aspecto (considerándose que -

Gomphotherium angustidens (CUVIER) aparece durante todo el Mioceno], he podido comprobar que muchas de las identificaciones precedentes eran erróneas; y en consecuencia, que al menos en el complejo evolutivo de los Bunodontos parece correcta la siguiente repartición estratigráfica. (Ver págs.

Gomphotherium angustidens (CUVIER) se encuentra desde el Burdigaliense medio hasta el Vindoboniense superior; Tetralophodon longirostris (KAUP) desde el Vindoboniense superior hasta el Turolense, y Anancus arvernensis (CROIZET y JOBERT) desde el Turolense hasta finales del Plioceno. Choerolophodon pentelici (GAUDRY y LARTET) aparece exclusivamente en el Turolense.

Queda pues anulada la asociación propuesta por MEIN (1975) - según la cual coexistirían en la zona 9 (Can Llobateres, Pedregueras y Nombrevilla, por ejemplo) Hipparion primigenius + Gomphotherium angustidens + longirostris + Tetralophodon. La asociación correcta debe quedar como Hipparion primigenius + Tetralophodon longirostris.

Esta propuesta de MEIN es además errónea al considerar la diferenciación angustidens-longirostris sólo como específica, punto que ha sido discutivo ya en la primera de estas conclusiones.

- 10.) El material español confirma la hipótesis de una línea filogenética y evolutiva como proponen los autores alemanes (SCHLESINGER, 1917 y 1922; LEHMANN, 1950; ZAPFE, 1954 y 1957; MOTT, -

1969; SCHIMDT-KITTLER, 1972 y TOBIEN, 1973a y 1976.

A partir de la forma longirrostral y trilofodonta Gomphotherium angustidens (CUVIER), por mutaciones progresivas se alcanzan las formas medilongirrostrales tetralofodontas: Tetralophodon longirostris (KAUP) y la denominada por SCHLESINGER Bunolophodon grandincisivus, que TOBIEN identifica como Stegotetrabelodon grandincisivus. A su vez, T. longirostris dá origen a la forma brevirrostral, pero tetralofodonta, Anancus arvernensis - (CROIZET y JOBERT), mientras que los Stegotetrabelodontos estarían situados -según AGUIRRE (1969) y MAGLIO (1970-1973)- en el punto de partida de la línea evolutiva que conduce a los elefantes. (Ver el capítulo de Filogenia).

Concretamente, dentro del material español, existen como ya hemos dicho unos segundos y terceros molares de G. angustidens encontrados en el Cerro del Cristo del Otero, Palencia, de enormes dimensiones, claramente situables en la línea evolutiva G. angustidens-T. longirostris, mientras que el paso T. longirostris-A. arvernensis, puede comprobarse en algunos molares de Can Llobateres, que muestran ya una moderada pero evidente anancoi-
día.

B I B L I O G R A F I A

BIBLIOGRAFIA.

- ADROVER, R. - (1962). Hallazgo de restos de mastodonte en las arcillas rojas de Teruel. Teruel n° 27:1-6.
- (1963). Estado actual de las investigaciones paleontológicas en la provincia de Teruel. Teruel n°29:1-60.
- (1968). Los primeros micromamíferos de la cuenca valenciana en Buñol (Valencia) Acta Geol. Hisp. t. 3, n°3:78-80.
- (1969). Los micromamíferos del Plioceno inferior de los lignitos de Alcoy. I. Ruscinomys. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 67:245-272.
- ADROVER, R. y ESTERAS, M. (1974). Hallazgo de restos óseos en la formación de Los Tejares (Teruel). Teruel n° 51: 84-94.
- AGUIRRE, E. - (1958a). Novedades paleomastológicas de la depresión de Granada y estratigrafía de su borde NE - (Alfacar). Est. Geol., vol. 14, n° 38:108-120
- (1958b). Remarques sur la stratigraphie et la paleontologie du bassin de Granada. C.R. Sc. Acad. Sciences Paris, t. 246:2.140-2.142.
- (1963). Situación de las capas con Hipparion de Granada en la serie neógena mediterránea. Notas y Com. Inst. Geol. y Min. Esp. n° 69:239-246.
- (1967). Observations sur un nouveau Stratotype proposé pour le Miocène supérieur en Andalousie Occidentale. Publ. Dep. Paleontología Univ. Madrid, n° 1:1-9.
- (1969). Evolutionary History of the Elephant. Science, vol. 164, n° 3.886:1.366-1376. Washington.
- (1971). Datos para la historia Terciaria y Cuaternaria del Campo de Calatrava. Cuad. Est. Manchegos II Epoca, n° 2:159-170.
- AGUIRRE, E. et al. - (1973). Venta del Moro, nueva fauna fini-miocena de moluscos y vertebrados. Est. Geol., vol. 29:564-568.
- (1974). Coloquio Internacional sobre Biostratigrafía Continental del Neógeno superior y Cuaternario Inferior. Trab. Neog./Cuat., vol. 1:287-133.

- AGUIRRE, E., DIAZ MOLINA, M. y PEREZ GONZALEZ, A. - (1976). Datos paleomastológicos y fases tectónicas en el Neógeno de la Meseta Sur española. - Trab. Neog./Cuat., vol. 5:7-26.
- ALBERDI, M.T. - (1971). Primer ejemplar completo de un Tetralophodon longirostris (KAUP) encontrado en España. Est. Geol., vol. 14, n° 2:181:186.
- (1974). Las faunas de Hipparion de los yacimientos españoles. Est. Geol., vol. 30:189-212.
 - (1975). Primeros molares completos de Mastodonte - en el yacimiento de Los Valles de Fuentidueña (Segovia). Primer Centenario R. Soc. Esp. Hist. Nat. t. 1:1-9.
- ALBERDI, M.T. y AGUIRRE, E - (1970). Adiciones a los Mastodontes del Terciario español. Est. Geol., vol. 26:401-415.
- ALEXEEVA, L.I. - (1957). Sur la trouvaille de Platybelodon grangeri en Kirghizie. Vert. Palasiat. vol. 1, n° 3: 215-221.
- (1971). Sobre el mastodonte de Osha (Mongolia Occidental). Trab. Geol. Inves. Cient. Edit. Nauca, Moscu: 71-76.
- ALMELA, A., BATALLER, J.R. y SAMPELAYO, P. H. - (1944). Un nuevo yacimiento de vertebrados fósiles miocenos con una nota paleontológica sobre los mismos. Not. y Com. Inst. Geol y Min. Esp., n° 13:1-10.
- ALMERA, J. - (1896). Sobre la serie de mamíferos fósiles descubiertos en Cataluña. Mem. R.Acad. Ciencias y Artes Barcelona, 3° época, t. 2:351-357.
- (1898). Enumeration des Mammiferes fossiles decouverts en Catalogne. C.R. IV Congres Scientif. Int. des Cathol. a Fribourg (Suisse): 1-5.
 - (1899). Sobre las especies Aceratherium lemanense, Mastodon longirostris y un Elephas descubiertos en esta provincia de Barcelona. Bol. R. Acad. Ciencias y Artes Barcelona, 3° época t. 5:1-3.
- ANDREWS, Ch. - (1901). Preliminary note on some Vertebrata from Egypt. Geol Mag., vol. 4, n° 8:1-491.
- (1902). Extinct Vertebrata from Egypt. Geol Mag. vol. 4, n° 9:1-292.
- ANTHONY, R. - (1933). Recherches sur les incisives superieures des Elephantidae actuels et fosiles. Archives du Museum d'Hist. Nat. Paris.
- ANTHONY, R. y FRIANT, M. - (1941). Introduction a la connaissance de la dentition des Proboscidiens. Mem. Soc. Geol. Min. Bretagne, t. 6, 104 pag.

- ARAMBOURG, C. - (1945). Anancus osiris, un mastodonte nouveau du Pliocene inferieur d' Egypte. Bull. Soc. Geol. France, 5° ser., t. 15:479-495.
- AZPEITIA, F. - (1909). Restos de Mastodon en el Cerro de la Plata junto al ensanche de Madrid. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 3:79-82.
- BADILLO, L. - (1952). Nota sobre un nuevo yacimiento de Mastodon longirostris (KAUP). Notas y Com. Inst. Geol. y Min. Esp., nº 28:3-6.
- BAKALOV, P. y NIKOLOV, I. - (1962). Les Fossiles de Bulgarie. X Mammiferes Tertiaires. Acad. Sci. Bulgaria:1-162.
- BARBOUR, E.H. - (1925). Tetrabelodon abeli sp. nov. Nebr. State. Mus., Bull. 9, 1:91-94.
- BARGALLO, M. - (1931). Yacimiento de vertebrados en las margas infracalizas de la Alcarria, en Chiloeches (Guadalajara). Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 31: 162-164.
- BATALLER, J.R. - (1918). Mamífers fosils de Catalunya. Publi. Inst. de Ciencies. Treballs Institució Catal. Hist. Nat., vol. 4:111-272.
- (1924). Contribució a l'estudi de nous mamífers fosils de Catalunya. Arxius Inst. de Ciencies. Inst. Estudis Catalans, any 12, nº 1: 1-76.
- (1926). Los yacimientos de vertebrados fósiles miocénicos de Cataluña. C.R. Acad. Sciences. Congres Int. Madrid, t. 14, 3° fasc.: 1.009-1.016.
- BATALLER, J.R. y SAMPELAYO, P.H. - (1944). Contribución al estudio del Mioceno del Duero en la zona leonesa. Notas y Com. Inst. Geol. y Min. Esp., nº 13:5-8.
- BELYAEVA, E.I. - (1962). Catalogue of Tertiary Fossil Sites of Land Mammals in the U.R.S.S. Trans. from the Russian by American Geol. Inst., vols. 1-5:1-113.
- BELYAEVA, E.I. y GABUNIA, L. - (1960). New finds concerning Platybelodontinae from the Caucasus. Trudy Inst. Paleobiol. Akad. Waud. Gruz. S.S.R., t. 5:63-105.
- BERGOUNIOUX, F.M. y CROUZEL, F. - (1955). Quelques nouvelles formes de Mastodontes du Miocene de la Péninsule - Ibérique. C.R. Acad. Sciences, Paris, t. 241:1.488-1.490.
- (1956). Presence de Tetralophodon longirostris dans le Vindobonien inferieur de Tunisie. Bull. Soc. Geol. France, 6°, t. 6:547-558.

- (1957a). Les Mastodontes fossiles del'Espagne. Act. Esp. Paleont. Vert., n° 8-9:39-45.
- (1947b). Revisión de quelques especes de Mastodontes du Miocene. Bull. Soc. Geol. France, 6° serie, t. 7:45-59.
- (1958a). Les Mastodontes d'Espagne. Est. Geol. vol. 14, n°40:224-343.
- (1958b). Le probleme des Anancoides. C.R.Acad. Sciences, t. 246:1.580-1.582.
- (1958c). Origine et migrations de quelques especes de Mastodontes tertiaires. Congr. Geol. Int. México, XX sesión. Secc. VII de Pal., Taxon. y Evolución: 79-94.
- (1958d). Variedades enanas del Trilophodon pentelicus en el Neógeno de España. Notas y Com. Inst. Geol., vol. 51:41-45.
- (1959). Esquisse de l'histoire et de la morphologie des Mastodontes ibériques. Cur. y Conf. Inst. Lucas Mallada, fas. 6:31-49.
- (1960). Mastodontes du Miocene du Bassin d'Aquitanie. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, t. 95: 232-286.
- (1961). Les genres Zygodolophodon et Turicius en Europe occidentale. Bull. Scient. de Bourgogne t. 19:21-27.

BERGOUNIOUX, F.M., ZBYSZEWSKI, G. y CROUZEL, F. - (1952). Les Mastodontes Miocenes du Portugal. Mém. Serv. Geol. Portugal, Mém. 1 (Nouv. Sér.): 1-140.

BOFILL, A. - (1899). Nota sobre los restos de dos grandes mamíferos fósiles existentes en el Museo Martorell de Barcelona. Bol. R.Acad. Ciencias y Artes Barcelona, 3° época, t. 1:242.

BORISIAK, A. y BELYAEVA, E. - (1928). Trilophodon (Serridentinus) (?) inopinatus n. sp. from the Jilancik beds of the Turgai Region. Bull. Acad. Sci. U.R.S.S., n°s. 3-4:241-252.

BORISSIAK, A.- (1929). On a new direction in the Adaptative Radiation of Mastodonts. Palaeobiológica, vol. 2: 19-33.

BOSCA, A. - (1911). El yacimiento fosilífero de Concud (Teruel). Bol. R.Soc. Esp. Hist. Nat., t. 11: 394-396.

- BOWLES, G. - (1775). Introducción a la Historia Natural y a la Geografía Física de España. Imprenta Real, Madrid.
- BRIART, B. - (1889). Etude sur les dépôts gypseux et gypsosolifériens. Ann. Soc. Geol. Belgique, t. 16:62-138.
- BRUIJN, H. - (1966). On the Mammalian fauna of the Hipparion-beds in the Calatayud, Teruel Basin. Part. II. The Gliridae. Kon. Akad. Wetenschappen, serie B, vol. 69, n° 3:1-21.
- (1967). Gliridae, Sciuridae y Eomyidae (Rodentia, Mammalia) del Mioceno de Calatayud (Zaragoza, España) y su relación con la biostratigrafía del área. Bol. Inst. Geol. y Min. Esp., t. 78:1-187.
- BRUIJN, H. et al. - (1974). The rodent from Rubielos de Mora - (Teruel), the first evidence of existence of different biotopes in the early miocene of eastern Spain. Kon. Akad. Wetens., serie B t. 77:129-145.
- CALDERON, S. - (1876). Enumeración de los Vertebrados fósiles de España. An. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 5:421-443.
- (1877) - Adición al Catálogo de los Vertebrados fósiles de España. An. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 6: 27-32.
- COOPER, C.F. - (1922). Miocene Proboscidea from Beluchistan. Zool. Soc. London: 609-626.
- COPPENS, Y. - (1972). Un nouveau Proboscidiien du Pliocene du Tchad, Stegodibelodon schneideri nov. gen. nov. sp. et le phylum des Stegotetrabelodontinae. C.R. Acad. Sciences Paris, t. 274:2.962-2.965.
- CORRAL, A. - (1917). Restos del Dinoterio y del Mastodonte en el Mioceno de Valladolid. Asoc. Esp. Progreso Ciencias Congreso de Valladolid, t. 6:61-66.
- CORTAZAR, D. - (1877). Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Valladolid. Mém. Com. Mapa Geol. de España:113-117.
- (1885). Bosquejo físico-geológico y minero de la provincia de Teruel. Bol. Mém. Mapa Geol. de España, t. 12:263-607.
- CROUZEL, F. y VIALARD, P. - (1968). Sur un nouveau gisement de Mammifères fossiles dans province de Cuenca. C.R. Soc. Geol. France, fasc. 1:14.
- CRUSAFONT, M. - (1935). La Zona fosilífera del Vallés-Penedés. - Anuari Mus. Sabadell, vol. 1:5-11.

- (1950). Datos para la biogeografía del Mioceno del Valles-Penedés. I Los mamíferos terrestres. Rev. Arrahona, nº 1-2:49-55.
- (1952). Algunas características paleobiológicas del Mioceno Español. 1º Curs. Intr. de verano de Sabadell. Inst. Est. Pirenaicos y Mus. Sabadell: 56-59.
- (1952). Los Jiráfidos fósiles de España. Mem. y Com. Inst. Geol y Min. de la Dip. Prov. de Barcelona, vol. 8:240-267.
- (1957a). Actividades europeas en Paleontología de Vertebrados, Sabadell, nºs. 8-9:51-53.
- (1957b). Actividades europeas en Paleontología de Vertebrados, Sabadell, nº 7:3-28.
- (1957c). Caracterización del Vindoboniense continental en la cuenca de Calatayud-Teruel. Cur. y Conf. Inst. Lucas Mallada, fasc. 4:75-76.
- (1958). Endemism and Paneuropeism in Spanish fossil mammalian faunas, with special regard to the Miocene. Soc. Sc. Fennica. Comment. Biologicae, vol. 18:9-27.
- (1959a). Actividades europeas en Paleontología de Vertebrados, Sabadell, nºs. 20-23:
- (1959b). Actividades europeas en Paleontología de Vertebrados, Sabadell, nºs. 18-19:
- (1959c). La segunda fase transgresiva del Vindoboniense del Valles-Penedés. Not. y Com. Inst. Geol. y Min. de Esp., nº 55:3-16.
- (1962). Sobre la probable presencia del Mioceno continental en el Ampurdán. Inst. Est. Pirenaicos Zaragoza.
- (1964). La Biota de Can Llobateres (Sabadell) y su significación biológica. Cur. y Conf. Inst. Lucas Mallada, fas. 9:177-179.
- (1965). Observations a un travail de M. Freudenthal et P.J. Sondaar sur des nouveaux gisements a Hipparion d'Espagne. Kon. Ned. Akad. Wetensch. Serie B, nº 3:121-126.
- (1966). El desarrollo de los caninos en algunos - driopitécidos del Vallesiense en Cataluña. Notas y Com. Inst. Geol. y Min. de Esp., nº 80:179-182.

- (1969). Sobre la edad del yacimiento de mamíferos fósiles de Buñol (Valencia). Acta. Geol. Hisp. año IV, n° 3:64-66.
- (1970). Actividades europeas en Paleontología de Vertebrados, Sabadell, n°s. 4-5:6.
- (1971). Actividades europeas en Paleontología de Vertebrados, Sabadell, n°s. 4-5:20.
- (1972a). Actividades europeas en Paleontología de Vertebrados, Sabadell, n° 1:23.
- (1972b). Actividades europeas en Paleontología de Vertebrados, Sabadell, n°s. 2-3:7.

CRUSAFONT, M., ADROVER, R. y GOLPE, J.M.-(1963). Hallazgo en España del más primitivo hipopótamo fósil conocido hasta la actualidad (Nota preliminar). Notas y Com. Inst. Geol y Min. Esp., n° 70:71-79.

CRUSAFONT, M. y CASANOVAS, L. - (1973). Mammalia Tertiaria Hispaniae. (Infossilium Catalogus). Westphal (Holanda) 198 pgs.

CRUSAFONT, M. y CELORRIO, J.M. - (1969). Sobre un yacimiento de mamíferos fósiles en Aranda de Duero (Burgos). - Est. Geol., vol. 15:117.

CRUSAFONT, M. y GINSBURG, L. - (1973). Les Carnassiers fossiles de Los Valles de Fuentidueña (Segovie, Espagne). Bull. Musseum Nat. Hist., 3°serie, n° 131:29-45.

CRUSAFONT, M. y GOLPE, J.M. - (1971). Sobre un yacimiento de mamíferos Vindobonienses en Paracuellos del Jarama - (Madrid). Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 69, n° 3:255-259.

- (1972). Algunos nuevos yacimientos de Vertebrados del Vallesiense inferior de los alrededores de Sabadell. Acta Geol. Hisp., t. 7, n° 2:69-70.
- (1973a). Nuevos hallazgos de Progenetta montadai en el Mioceno de Cataluña. Bol. Geol y Min. de Esp., t. 84:105-113.
- (1973b). New Pongids from the Miocene of Vallés-Penedes Basin (Catalonia, Spain). Jour. Human Evolution, vol. 2:17-23.
- (1974a). Primates fósiles de España. Miscellanea Alcobé, Barcelona: 29-44.
- (1974b). El nuevo yacimiento vallesiense de Ballear (Lérida). Bol. T. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 72:66-73.

- (1975). Datos paleontológicos sobre una formación costera del Terciario catalán (Penedés). Inmersión y Ciencia, n°s. 8-9:15-24.

CRUSAFONT, M., MELENDEZ, B. y TRUYOLS, J. - (1960). El yacimiento de Vertebrados de Huérmeces del Cerro (Guadalajara) y su significado cronoestratigráfico. Est. Geol., vol. 16:243-254.

CRUSAFONT, M. y QUINTERO, I. - (1970). Noticia preliminar acerca de un nuevo yacimiento de Mamíferos fósiles de la provincia de Guadalajara. Acta Geol. Hisp., t. 5, n°4:102-104.

CRUSAFONT, M. y TRUYOLS, J. - (1947). Sobre el descubrimiento de un nuevo yacimiento del Meótico en el Vallés. Bol. Inst. Geol. y Min. de Esp., t. 60:71-107.

- (1954). Catálogo paleomastológico del Mioceno del Valles-Penedés y de Calatayud-Teruel. II Cursillo Int. de Paleontología de Sabadell: 1-25.
- (1956). Catálogos paleomastológicos A) Cuenca del Vallés-Penedés (adiciones); B) Cuenca de Calatayud-Teruel (adiciones); C) Cuenca de Cerdaña; D) Cuenca de Seu d'Urgell; E) Cuenca de Tremp. III Cursillo Int. de Paleontología de Sabadell: 1-25.
- (1957). Le premier gisement de Mammifères miocènes du bassin de Valencia (Espagne). C.R. Soc. Geol. France, n° 13:275.
- (1960a). El Mioceno de las cuencas de Castilla y de la cordillera Ibérica. Notas y Com. Inst. Geol. y Min. Esp., n° 60:127-140.
- (1960b). Sobre la caracterización del Vallesiense. Notas y Com. Inst. Geol. y Min. Esp., n° 60:109-126.
- (1964). Aperçu chronostratigraphique des bassins de Calatayud-Teruel. Cur. y Conf. Inst. Lucas Mallada, fas. 9:89-92.

CRUSAFONT, M., TRUYOLS, J. y RIBA, O. - (1966). Contribución al conocimiento de la estratigrafía del Terciario continental de Navarra y Rioja. Notas y Com. Inst. Geol. y Min. Esp., n° 90:53-76.

CRUSAFONT, M. y VILLALTA, J.F. - (1945). Hallazgo de Lycyaena chaeritis GAUDRY en el Mioceno de Saldaña (Palencia). Est. Geol., vol. 2:113-120.

- (1947). Sobre la caracterización de niveles meóticos en el Vallés. Anuar. Mus. Sabadell, vol. 3: 5-13.

- (1948). El Mioceno continental del Vallés y sus yacimientos de vertebrados. Publ. Fundac. Bosch y Cardellach, Sabadell, vol. 3:7-29.
 - (1952). Una nueva localidad con Mamíferos fósiles del Burdigaliense continental del Panedés. (Nota preliminar). Notas y Com. Inst. Geol. y Min. Esp., nº 27:151-158.
 - (1954). Ensayo de síntesis sobre el Mioceno de la Meseta castellana. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (tomo homenaje a E. Hernández Pacheco): 215-227.
 - (1955). Sur l'age des Mammiferes de Alcoy (Espagne). C.R. Soc. Geol. France, nºs. 7-8:148.
- CRUSAFONT, M., VILLALTA, J.F. y JULIVERT, M. - (1954). Notas para la estratigrafía y paleontología de la cuenca de Calatayud-Teruel. Notas y Com. Inst. Geol. y Min. Esp., nº 34:3-18.
- CRUSAFONT, M., VILLALTA, J.F. y TRUYOLS, J. - (1955). El Burdigaliense continental de la cuenca del Vallés-Penedés. Mem. y Com. Inst. Geol. Barcelona, vol. 12: 1-272.
- (1957). Definición estratigráfico-paleontológica de la cuenca terciaria de Calatayud-Teruel. Curs. y Conf. Inst. Lucas Mallada, fas. 4:89-91.
- CUVIER, G. - (1806). Sur differentes dents du genre des Mastodontes, mais d'especes moindres que celles de l'Ohio, trouvees en plusieurs lieux des deux continents. Ann. Mus. Hist. Nat. Paris., vol. 8: 401-424.
- CHEVALIER, M. - (1909). Note sur la "cuencita" de la Seo de Urgell, Lérida (Espagne). Bull. Soc. Geol. France, t. 4, nº 9:158-178.
- DANTIN, J. - (1912). Noticia del descubrimiento de restos de mastodonte y de otros mamíferos en el Cerro del Cristo del Otero (Palencia). Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 12:78-84.
- DARDER, B. - (1928). Estudio geológico de la comarca de Sabadell (provincia de Barcelona). Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 14:183-228.
- DUPUY DE LOME, D.E. y FERNANDEZ DE CALEYA, D.C. - (1918). Nota acerca del yacimiento de mamíferos fósiles en el Rincón de Ademuz (Valencia). Bol. Inst. Geol. y Min. Esp., 2º serie, t. 19:229-384.

- EZQUERRA, J. - (1840). Algo sobre los restos fósiles de las in-
mediaciones de Madrid. An. de Minas, t. 2:213-
217.
- (1845). Indicaciones geonósticas sobre las for-
maciones terciarias del centro de España. An. de
Minas, t. 3:300-316.
- (1850). Ensayo de una Descripción general de la
estructura geológica del terreno de España en la
Península. Mem. R. Acad. Ciencias de Madrid, t.
1, serie 3º:73-108.
- (1851). Restos de grandes paquidermos en Casti-
lla. Rev. Minera, t. 2:55-57.
- FAHLBUSCH, V. - (1976). Report on the International Symposium on
mammalian stratigraphy of the European Tertiary.
Newsl. Stratigr., vol. 5, 27:160-167.
- FALCONER, H. - (1857). On the species of Mastodon and Elephant
occurrins in the fossil state in Great Britain.
I) Mastodon. Quarterly Journ. Geol. Soc. London,
vol. 13:307-359.
- FAURA Y SANS, M. - (1908). Mamífers fossils descoberts a Cata-
lunya. But. Inst. Catalana Hist. Nat., t. 8:19-
25.
- FERRANDO, P. - (1924). Nota preliminar sobre el yacimiento fosi-
lífero de Nombrevilla (Zaragoza). Publ. Acad.
Ciencias de Zaragoza.
- (1925). Mas sobre el yacimiento de mamíferos mio-
cenos de Nombrevilla (Zaragoza). Bol. R. Soc. Esp.
Hist. Nat., t. 15:253.
- FONTBOTE, J.M. - (1957a). Actividades europeas en Paleontología -
de Vertebrados, Sabadell, nº6:11.
- (1957b). Actividades europeas en Paleontología de
Vertebrados, Sabadell, nºs. 8-9:49-50.
- (1958). Actividades europeas en Paleontología de
Vertebrados, Sabadell, nº 12:8-10.
- FOURTAU, R. - (1920). Contribution a l'etude des Vertebres mio-
cenes de l'Egipte. Survey Dept. Govt. Press, El
Cairo, 2º edit.: 1-122.
- FREUDENTHAL, M. - (1966). On the Mammalian Fauna of the Hipparion-
beds in the Calatayud-Teruel Bassin. I. The genera
Cricetodon and Ruscinomys (Rodentia). Kon. -
Ned. Akad. Wetens., vol. 69, serie B, nº 2:296-
317.

- FREUDENTHAL, M. y SONDAAR, P.J. - (1964). Les faunes a Hipparion des environs de Daroca (Espagne) et leur valeur pour la stratigraphie du Neogene de l'Europe. - Kon. Ned. Acad. Wetens., vol. 67, serie B, n° 5: 474-490.
- FRICK, Ch. - (1926). Tooth Sequence in certain Trilophodont Tetrabelodont Mastodons and Trilophodon (Serri-dentinus) pojoaquensis, New Species. Bull. Am. Mus. Nat. Hist., t. 56, art. II:122-176.
- (1933). New remains of trilophodont-tetrabelodonts mastodons. Bull. Am. Mus. Nat. Hist., t. 59, art. IX:505-652.
- GARCIA SAINZ, L. - (1955). Restos de Mastodon angustidens en el Terciario de la provincia de Leon. Est. Geol. n°s. 27-28:397-399.
- GAZIRY, A. W. - (1976). Jungtertiare Mastodonten aus Anatolien - (Turkei). Geol. Jb. Hannover, vol. 22:3-143.
- GERVAIS, P. - (1852). Description des ossements fossiles de Mammiferes rapportés d'Espagne par M.M. de Verneuil, Ed. Collomb y De Lorie. Bol. Soc. Geol. France, 2° serie, t. 10:147-178.
- GISBURG, L. y TELLES ANTUNES, M. - (1966). Considerations sur les mastodontes du Burdigalien de Lisbonne et des sables de L'Orleanais. Rv. Fac. Ciencias de Lisboa, 2° serie C, vol. 14, fas. 2:135-150.
- GOLPE, J.M. - (1971-1974). Suiformes del Terciario español y sus yacimientos. Paleontología y Evolución II, Sa badell: 1-136.
- GOMEZ LLUECA, F. - (1931). Memoria explicativa de la hoja n° 567 correspondiente a Teruel. Mapa Geológico de España, Madrid: 1-88.
- (1944). Mamíferos fósiles del Terciario. Trab. - Inst. de Cienc. Nat. José de Acosta, ser. Geol., t. 1, n° 2:1-108.
- GRAELLS, M. - (1897). Fauna Mastodológica Ibérica. Mem. R. Acad. Ciencias Madrid, t. 17, 806 pags.
- HERNANDEZ PACHECO, E. - (1912). Importancia del descubrimiento del Mastodon angustidens (CUVIER) en el Cerro del Cris to del Otero (Palencia). Bol. R. Soc. Hist. Nat., t. 12:68.
- (1914). Los vertebrados terrestres del Mioceno de la Península Ibérica. Mem. R. Soc. Hist. Nat., t. 9:443-485.

- (1915). Geología y Paleontología del Mioceno de Palencia. Com. Invest. Paleont. y Prehist., mem. n°5:1-195.
- (1921). Nuevos yacimientos de vertebrados miocenos y deducciones de orden paleofisiográfico. Asoc. Esp. Prog. Ciencias. Congreso de Oporto, t. 6: 159-170.
- (1924). Noticia sobre el yacimiento paleontológico de Concud (Teruel). Bol. R.Soc. Esp. Hist. Nat. t. 14:401-403.
- (1930). Sobre la extensión del Neógeno en el norte de la altiplanicie de Castilla la Vieja. Bol. R. Soc. Hist. Nat., t. 30:396-398.

HERNANDEZ PACHECO, E. y DANTIN, J. - (1915). Geología y Paleontología del Mioceno de Palencia. Com. Invest. Paleont. y Prehist., mem. n° 5:

HERNANDEZ PACHECO, F. - (1926a). Nota sobre la estratigrafía y los mamíferos miocenos de Nombrevilla (Zaragoza). Bol. Inst. Geol. y Min. Esp., t. 47, n° 7:441-448.

- (1926b). Un nuevo yacimiento de vertebrados fósiles del Mioceno de Madrid. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 26:392-395.
- (1930). Fisiografía, geología y paleontología del territorio de Valladolid. Com. Invest. Paleont. y Prehist., mem. n° 37:1-194.

HOOIJER, D.A. - (1963). Miocene Mammalia of Congo. Ann. Mus. r. de l'Afrique Centrale, ser. 8°, Sci. Geol. Belgique, n° 46:1-9.

HOPWOOD, A.T. - (1935). Fossil Proboscidea from China. Palaeontologia Sinica (C), t. 9, n° 3:1-108.

KAUP, J.J. - Description d'ossements fossiles de mammiferes inconnus jusqu'a present qui se trouvent dans le museum grand-ducal de Darmstadt. Cahier I-III. 1832.

KLAHN, H. - (1922). Die Badischen Mastodonten und ihre suddeutschen verwandten, 134 pag.

KOENIGSWALD, G.H.R. y CRUSAFONT, M. - (1961). Nuevos yacimientos de mamíferos en la subdepresión de Calatayud. Notas y Com. Inst. Geol. y Min. Esp., n° 61: 109-114.

KUBIAK, H. - (1972). The Skull of Mammuthus praetypicus (Proboscidea, Mammalia) from the Collection of the Jagiellonian University in Cracow, Poland. Acta Zool. Cracov., t. 17:305-324.

- LARTET, E. - (1851). Notice sur la colline de Sansan, suivie de une recapitulation des diverses especes d'animals vertebrés fossiles. Annuaire du Dépar. du Gers: 1-45.
- (1859). Sur la dentition de des Proboscidiens fossiles et sur la distribution géographique et stratigraphique de leurs débris en Europe. Bull. Soc. Geol. France, 2° serie, t. 16:469-515.
- LEHMANN, U. - (1950). Uber Mastodontenreste in der Bayerischen Staatssammlung in Munchen. Palaeontographica, t. 99, Abt A: 121-228.
- LORTET, D. y CHANTRE, E. - (1878). Recherches sur les Mastodontes et les faunes mammalogiques qui les accompagnent. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon, t. 2:286-311.
- MACCAGNO, A.M. - (1962). L'Elephas meridionalis NESTI di Contrada "Madonna delle strada", Scoppito l'Aquila. Att. Ac. Sci. Fis. e Nat. Napoli, ser. 3, t. 4, fasc. 1:1-132.
- MAC INNES, D.C. - (1942). Miocene and post-Miocene Proboscidea from East Africa. Trans. Zool. Soc. London, vol. 25, parte 2°: 37-108.
- MADDEN, C.T. - (1972). Miocene Mammals, stratigraphy and environment of Muruarot Hill, Kenya. Paleobios, n° 14:1-12.
- (1976). The earliest Mammutid. Jour. Palaeontol, vol. 50.
- MAESTRE, A. - (1845). Descripción geognóstica y minera del distrito de Cataluña y Aragón. An. de Minas, t. 3: 193-278.
- MAGLIO, V. J. - (1969). A Shovel-Tusked Gomphothere from the Miocene of Kenya. Breviora, vol. 310; 1-10.
- (1970). Early Elephantidae of Africa and a Tentative Correlation of African Plio-Pleistocene Deposits. Nature, t. 225, n° 5.230:328-332.
- (1973). Origin and Evolution of the Elephantidae. Trans. Amer. phil. Soc. n.s., t. 63:1-149.
- MALLADA, L. - (1891). Catálogo general de las especies fósiles encontradas en España. Bol. Com. Mapa Geológico de España, t. 18:1-361.
- (1907). Explicación al Mapa Geológico de España. t. 6:1-681.

- MATSUMOTO, C. - (1922). Revisión of Paleomastodon and Moeritherium. Palaeomastodon intermedius and Phiomia osborni, new species. Am. Museum Nov. N°51:1-6.
- MAYET, L. - (1908). Etude des Mammiferes miocenes des sables de l'Orleanais et des faluns de la Touraine. Ann. Univ. Lyon, nouv. serie, fasc. 24:1-336.
- MAZO, A.V. - (1976). El Gomphotherium angustidens (CUVIER) de la Cerámica Mirasierra, Tetuán de las Victorias, Madrid. Est. Geol., vol. 32:331-347.
- MAZO, A.V. y ALBERDI, M.T. - (1974). Estudio descriptivo y taxonómico del mastodonte de Yuncos (Toledo). Est. Geol., vol. 30:47-61.
- MEIN, P. - (1975). Biozonación del Neógeno del Mediterráneo a partir de los mamíferos. Trab. Neog./Cuat., N° 4: 119.
- MELLENDEZ, B., CRUSAFONT, M. y VILLALTA, J.F. - (1944). Nuevo yacimiento Pontiense en la provincia de Segovia. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 42:621-626.
- MEYER, H. - (1867). Studien uber das genus Mastodon. Palaeontographica, vol. 70:1-72.
- MIQUEL, M. - (1902). Dientes fósiles de La Cistèrniga (Valladolid). Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 2:94-95.
- MOTTL, M. - (1969). Bedeutende Proboscider-Neufunde aus dem Alpliozan (Pannonien) Sudost-Osterreichs. Osterr. Akad. Wiss. math. Nat. Kl., Denkschr. 115:1-50.
- MONTENAT, Ch. y CRUSAFONT, M. - (1970). Decouverte de Mammiferes dans le Néogene et le Pleistocene du Levant espagnol (Provinces d'Alicante et de Murcia). C.R. Acad. Sciences Paris, t. 270, serie D:2434-2437.
- MORALES, J. y AGUIRRE, E. - (1976). Carnívoros de Venta del Moro (Valencia). Trab. Neog./Cuat., N° 5:31-81.
- NAVAS, L. - (1922). Algunos fósiles de Libros (Teruel). Adiciones y correcciones. Bol. Soc. Ibérica Cienc. Nat. de Zaragoza, t. 21:171-175.
- OSBORN, H.F. - (1910). The age of Mammals in Europe, Asia and North America. The Mac Millan Co. New York, 635 pags.
- (1914). Restoration of the World Series of Elephants and Mastodons. Bull. Geol. Soc. Am., t. 25, N° 151: 407-410.
- (1923). New Subfamily, Generic and Specific Stages in the Evolution of the Proboscidea. Am. Mus Nov. t. 99:1-4.

- (1929) - New Eurasiatic and American Proboscideans. Am. Mus. Novitates, 393: 1-23.
- (1936-1942) - Proboscidea I, Moeritherioidea, Deinotherioidea, Mastodontoidea; II, Stegodontoidea, Elephantoida. - Ame. Mus. Press. 1.675 págs.
- PAULOVIC, M.- (1960) Neue Mastodonfunde aus dem Miozan Serbiens. Ann. Geol. Pen. Balkanique, t. 27: 237-251.
- PEREZ DE PEDRO, F.- (1923) - Noticia sobre el hallazgo de un nuevo yacimiento de Mamíferos en La Cistèrniga (Valladolid). - Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 23:15-16.
- PETROCCHI, C.- (1954) - I Proboscidi di Sahabi. - Rend. Accad. Naz. dei XL, ser. 4, vols. 4-5: 1-72.
- PETRONIJEVIC, Z.- (1952) Beitrage zur Kenntnis fossiler Überreste Mastodontidea in Serbien.- Ann. Geol. Pen. Balkanique, t. 20: 75-86.
- PRADO, C. - (1858) - Restos de un Mastodonte en la provincia de Madrid. - Rev. Minera, t. 9:749.
- (1864) - Descripción fisiográfica y geológica de la provincia de Madrid. - Junta General de Estadística Madrid: 1-219.
- PUIG, G. - (1883) - Descripción física y geológica de la provincia de Zamora. - Mem. Comisión Mapa Geológico: 1-488.
- RIBERA, J.M., VILLALTA, J.F. y CRUSAFONT, M. - (1945) - Sobre el Plioceno continental del Alto Ampurdán. - Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 43: 41-63.
- ROMAN, F. - (1926) - Sur le decouverte d'une faune de Mammiferes de l'etage Pontien à Libros. - C. R. Acad. Sciences Paris, t. 182:1234-1235.
- (1927) - Sur quelques restes de Mammiferes decouverts par le R. P. Longinos Navas dans les argilles Pontiques de Libros. - Bull. Soc. Geol. France t. 27, 4^a serie: 379-385.
- ROSALS, J. - (1914) - Presencia del Mastodon angustidens a Torredembarra. - Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., Barcelona, any XI, n^o 9.
- ROSET DE LA IGLESIA, F. - (1974) - Actividades europeas en Paleontología de Vertebrados, Sabadell. - N^o 2:41.
- ROYO Y GOMEZ, J. - (1922) - El Mioceno continental ibérico y su fauna malacológica. - Com. Invest. Paleont., y Prehist., mem., n^o 30.
- (1926) - Sur la presence de marnes et de gypse paleogenes dans le haut bassin du Tage. - C. R. Soc. Geol. France, n^o 8:71-74.
- (1927) - Geología y paleontología del Terciario si

- tuado al Norte de Guadalajara. - Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 27:120-133.
- (1929) - Nuevos yacimientos de Mamíferos miocenos en la provincia de Valladolid. - Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 29:105-112.
 - (1930) - Descubrimiento de restos de Mastodon en las cercanías de León. - Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 30:395-396.
 - (1934) - Algunos vertebrados fósiles de la cuenca del Duero. - Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 34:505-511.
 - (1936) - Nuevo yacimiento de vertebrados miocenos en Parla (Madrid). - Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. t. 36:137.
- RUIZ DE GAONA, M., VILLALTA, J.F. y CRUSAFONT, M. - (1946) - El yacimiento de mamíferos fósiles de las yeseras de Monteagudo (Navarra). - Notas y Com. Inst. Geol. y Min. de Esp., n°. 16:21.
- SAENZ, C. - (1934) - Nuevos yacimientos de vertebrados fósiles en la cuenca terciaria del Duero. - Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 34:181-185.
- SALAZAR, I. - (1850) - Restos de un mastodonte en Castilla. - Rev. Minera, t. I:402-409.
- (1851) - Sobre restos fósiles de grandes paquidermos o animales de piel gruesa en Castilla. - Rev. Minera, t. II: 55-57.
- SAVAGE, D.E. - (1955) - A Survey of various late cenozoic vertebrate faunas of the Panhandle of Texas. Part II. Proboscidea. - Univ. Calif. Publ., geol. Ser., t. 31, n° 3:51-74.
- SAVAGE, R.J.G. - (1971) - Review of the Fossil Mammals of Libya In: "Symposium on the Geology of Libya". Fac. Sci. Univ. Libya: 215-225.
- SAVAGE, R.J.G. y TCHERNOV, E. - (1968) - Miocene mammals of Israel. Proc. geol. Soc., Londres 1968: 98-101.
- SCHLESINGER, G. - (1917) - Die Mastodon des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums. Denksch. K. K. Naturhist. Hofm., Bd. 1, Geol. Palaont., I:1-230.
- SCHMIDT-KITTLER, N. - (1972a) - Die obermiozane Fossil-Lagerstätte Sandelzhausen. 6 Proboscidea (Mammalia). Mitt. Bayer. Staatssamml. Palaont. Hist., Geol., t. 12:83-95.
- (1972b) - Fund. eines Mastodonten-Skeletts (Proboscidea Mammalia) in der oberen Süsswassermolasse nahe Gweng bei Muhladorf am Inn. - Mitt. Bayer. Staatssamml. Palaont. Hist. Geol., t. 12:137-141.
- SIMONS, E.L. - (1964) - Yale Peabody Museum. - Soc. Vertebrate Paleontol., News Bull., t. 70:14-15.
- (1968) - Early Cenozoic Mammalian Faunas Fayum Province Egypt. Part I. African Oligocene Mammals: Introduction, History of Study and Faunal

Succession. - Peabody Mus. Natur. Hist. Yale Univ. Bull. 28: 1-21.

- SIMPSON, G.G.- (1945) - The Principles of Classification and a Classification of Mammals. - Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. 85:1-350.
- SMITH WOODWARD, A. - (1903) - The lower Pliocene Bone-Bed of Condud. Prov. of Teruel (Spain). - Geol. Magn. London t. 10:203-207.
- SONDAAR, P.- (1961) - Les Hipparion de l'Aragon meridional. Est. Geol., t. 17:209-305.
- STEFANESCU, S.- (1917) - Sur la coordination des caracteres morphologiques et des mouvements des molaires des éléphants et des mastodontes. - C. R. Acad. Sciences Paris, t. 168:906-908.
- STEHLIN, H.G.- (1925) - Catalogue des ossements de Mammifères Tertiaires de la collection Bourgeois à L'Ecole de Pontlevoy (Loir-et-Cher). Bull. Soc. Hist., Nat. et Anthropol. de Loir-et-Cher, n° 18:77-277.
- (1926) - Über Milchzähne des miozänen Proboscidiens. Ecolog. Geol. Helv., t. 19, n° 3:694-700.
- STEININGER, F. - (1965) - Ein bemerkenswerter Fund von Mastodon (Bunolophodon) longirostris Kaup 1832 (Proboscidea, Mammalia) aus dem Unterpliozan (Pannon) des Hausruck-Kobernaußerwald-Gebietes in Oberösterreich. - Jb. Geol. Bundesanst., t. 108:195-212.
- TASSY, P. - (1974) - Gomphotherium angustidens (Proboscidea, Mammalia) du Burdigalien d'Artenay (Loiret). - Thesis Doctoral de 3^{er} cycle. - Univ. Paris, 148 p.ags.
- (1975) - Valeur phylogénétique et taxonomique du cément coronaire chez les Mastodontes miocènes. C. R. Acad. Sciences, Paris, t. 281:1463-1466.
- THALER, L., CRUSAFONT, M. y ADROVER, R. - (1965) - Les premiers micromammifères du Pliocene d'Espagne; précisions chronologiques et biogéographiques sur la faune de Alcoy. - C. R. Acad. Sciences, Paris, t. 260:4024-4027.
- TOBIEN, H. - (1971) - Moeritherium, Palaeomastodon, Phiomia aus dem Paläogen Nordafrikas und die Abstammung der Mastodonten. - Mitt. Geol. Inst. Techn. Univ. Hann., Hannover, t. 10:141-163.
- (1972) - Status of the Genus Serridentinus OSBORN 1923 and Related Forms. - Mainzer Geowiss. Mitt., t. 1:143-191.
- (1973a) - On the Evolution of Mastodonts (Proboscidea Mammalia). Part I: The bunodont trilophodont Groups. - Notizbl. hess. Landesamt Bodenforsch., t. 101:202-276.

- (1973b) - The Structure of the Mastodont Molar. Part I: The Bunodont Pattern. - Mainzer Geowiss. Mitt., t. 2:115-147.
- (1975) - The Structure of the Mastodont Molar. Part II: The Zygodont and Zygobunodont Patterns. Mainzer Geowiss. Mitt., t. 4:195-233.
- (1976) - Zur palaontologischen Geschichte der Mastodonten (Proboscidea, Mammalia). - Mainzer Geowiss. Mitt., t. 5:143-225.
- TORRUBIA - (1754) - Aparato para la Historia Natural de España. Imprenta Real. Madrid.
- TRUYOLS, J. - (1958) - Los mamíferos fósiles de la colección Palet y Barba. - Notas y Com. Inst. Geol. y Min. Esp., nº 50:301-320.
- VACEK, M. - (1877) - Über Österreichische Mastodonten und ihre Beziehungen zu den Mastodon-Arten Europas. Abh. Geol. Reichsanst., vol. 7, fasc. 4:1-45.
- VAUFREY, R. - (1958) - Proboscidiens. Etude systématique. In PIVETEAU, J. Traité de Paléontologie, vol. 6, 2:203-295.
- VIDAL, L.M. - (1886) - Reseña geológica y minera de la provincia de Gerona. - Bol. Com. Mapa Geol. Esp., t. 13:209-380.
- (1913) - Nota sobre la presencia del Dryopitecus en el Mioceno superior del Pirineo Catalán. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 13:499.
- VILLANOVA, J. - (1873) - Noticia de vertebrados hallados en San Foles (Zamora). - Acta Soc. Esp. Hist. Nat., 2:41-42.
- VILLALTA, J.F. - (1952) - Contribución al conocimiento de la Fauna de mamíferos fósiles del Plioceno de Villarroya (Logroño). - Bol. Inst. Geol. y Min. Esp., nº 54:1-203.
- VILLALTA, J.F. y CRUSAFONT, M. - (1942a) - Resultados de una excursión paleontológica por los alrededores de Teruel. - Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 40: 351-359.
- (1942b) - Los Insectívoros del Vindoboniense de la cuenca del Vallés-Penedés (prov. de Barcelona). Nota preliminar. - Las Ciencias, Madrid, año VII, nº 1:55-70.
- (1943a) - Tres nuevas localidades de Mamíferos del Pontiense del Vallés-Penedés. - Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. 41:215-222.
- (1943b) - Consideraciones sobre las formaciones Pontienses de la cuenca del Vallés-Penedés. - Las Ciencias, Madrid, año VIII, nº 3:572-581.

- (1944) - Notas para la estratigrafía de la cuenca del Valles-Penedés. - Las Ciencias, Madrid, año 9, n° 1:61-67.
- (1945) - Un Anchitherium en el Pontiense español, Anchitherium sampelayoi nova sp. - Notas y Com. Inst. Geol. y Min. Esp., n° 14:51-61.
- (1946a) - Les gisements de Mammifères du Néogène espagnol. (II. Bassin du Vallés-Penedés. Vindoboniense, Sant Quirze). - C. R. Soc. Geol. France n°s. 3, 4:49-51.
- (1946b) - Les gisements de Mammifères du Néogène espagnol. (II. Bassin du Vallés-Penedés. Vindoboniense, Hostalets). - C. R. Soc. Geol. France, n°s 7, 8:133-134.
- (1946c) - Les gisements de Mammifères du Néogène espagnol. (III. Bassin du Vallés-Penedés. Pontiense). - C. R. Soc. Geol. France, n°s 11, 12: 224-227.
- (1947a) - Les gisements de Mammifères du Néogène espagnol. (V. Bassin de l'Ebre). - C. R. Soc. Geol., France, n°s 13, 14:256-259.
- (1947b) - Estratigrafía del Mioceno y Paleontología del Trías, Mioceno y Cuaternario. (In memoria de la hoja n° 392, Sabadell). - Mapa Geol. de Esp., escala 1/50.000, 106 págs.
- (1947c) - Les gisements de Mammifères du Néogène espagnol. (VI. Bassin du Calatayud-Teruel). - C. R. Soc. Geol. France, n°s 13,14:278-280.
- (1948a) - Les gisements de Mammifères du Néogène espagnol. (VIII. Bassin du Duero). - C. R. Soc. Geol. France, n° 10:186-188.

- VILLALTA, J.F., CRUSAFONT, M. y LAVOCAT, R. - (1946) - Sobre un nuevo grupo de Rumiantes fósiles europeos. - Bol. R. Soc. Esp. Inst. Nat., (tomo extraordinario): 459-470.
- VIRET, J. - (1953) - Observations sur quelques dents de mastodontes de Turquie et de Chine. - Ann. Univ. Lyon, Sect. C., t.7:51-62.
- WATSON, D.M.- (1946) - The evolution of the Proboscidea. Biol. Rev., t.21:15-29.
- WEGNER, R.N.- (1943) - Tertiär und umgelagerte Kreide bei Oppeln (Oberschlesien). Palaeontographica :175-274.
- ZAPPE, H. - (1954) - Die Fauna der miozan Spaltenfüllung von Neudorf a.d. March (C.R.S.) Sitz. Ber. Osterr. Akad. Wiss. Math. naturw. Kl., I, 163:71-87.

- (1957) - Ein bedeutender Mastodon-fund aus dem Unterpliozan von Niederösterreich. N. Jb. Geol. Palaont. Abh., 104, 3:382-406.

ZBYSZEWSKI, G. - (1949) - Les vertébrés du Burdigalien supérieur de Lisbonne. Serv. Géol. Portugal, mem. n° , 77 págs.

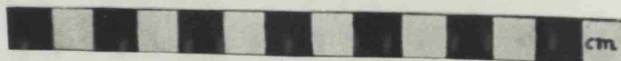
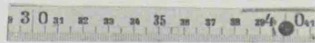
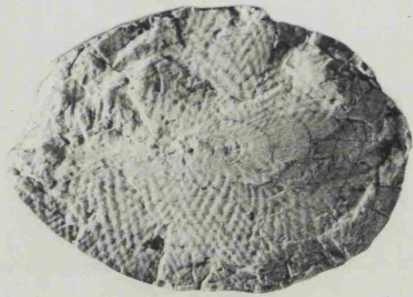
- (1954) - Note sur l'existence d'un Serridentinus dans le Miocene d'Espagne. - Com. Servicos Geol. de Portugal, t. 35:93-97.

ZHAI, R.J. - (1959) - Discovery of some Miocene Mammals in Chin-an, Kansu. Vertebrata Palasiática, t.3: 140-141.

LAMINA I

- Fig. 1.- Norma distal de una defensa superior.
- Fig. 2.- Norma oclusal del maxilar inferior del G. angusticens (CUVIER) de Simorre (Francia), Si. 41, depositado en el Museum d'Histoire Naturelle de Paris (Francia).
- Fig. 3.- Norma lingual de la pieza Si. 41.
- Fig. 4.- Norma oclusal del M^3 de T. longirostris (KAUP) N° 25. de El Firal de la Seo de Urgel (Lérida), depositado en el M.G.S.C. de Barcelona.
- Fig. 5.- Norma oclusal del M^3 de T. longirostris (KAUP) N° 25. de Ballestar (Lérida), depositado en el M.G.S.C. de Barcelona.
- Fig. 6.- Norma oclusal del M_2 de T. longirostris (KAUP) N° 45. de El Firal de La Seo de Urgel (Lérida), depositado en el M.G.S.C. de Barcelona.

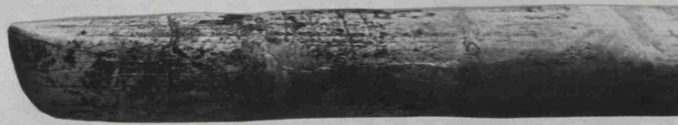
LAMINA I



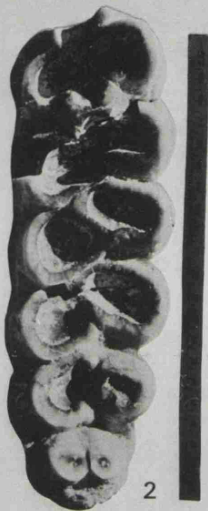
LAMINA II.

- Fig. 1.- Norma lateral de una defensa inferior de posible T. longirostris (KAUP) de La Bisbal (Gerona) depositada en el I.P.P. de Sabadell (Barcelona).
- Fig. 2.- Norma oclusal de un M_3 de A. arvernensis (CROIZET y JOBERT) de Cornellà de Terre (Gerona), depositado en el M.D. de Bañolas (Gerona).
- Fig. 3.- Norma oclusal del M_3 de T. longirostris (KAUP) VP 631 de Can Llobateres (Barcelona), depositado en el I.I.P. de Sabadell (Barcelona).
- Fig. 4.- Norma oclusal del M^2 de T. longirostris (KAUP) N° 14 de Can Llobateres (Barcelona), depositado en el I.I.P. de Sabadell (Barcelona).
- Fig. 5.- Norma oclusal del M^3 de T. longirostris (KAUP) N° 7 de Can Llobateres (Barcelona), depositado en el I.P.P. de Sabadell (Barcelona).
- Fig. 6.- Norma oclusal del M_3 de T. longirostris (KAUP) VP 175 de Sabadell, depositado en el I.P.P. de Sabadell (Barcelona).
- Fig. 7.- Norma anterior de la mandíbula del T. longirostris (KAUP) de Polinyà (Barcelona), depositado en el M.C.S. de Barcelona.

LAMINA II



1



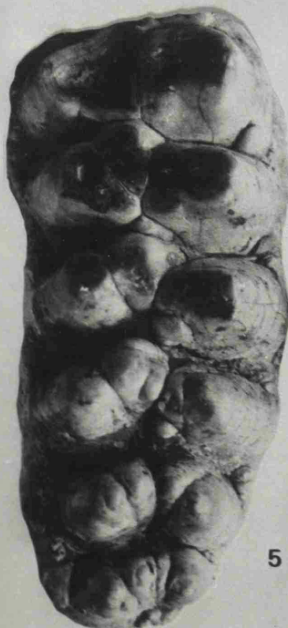
2



3



4



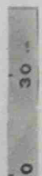
5



6



7



LAMINA IIIa.

Norma oclusal de las series dentarias superiores del T. loncirostris (KAUP) de Polinyá (Barcelona), depositado en el M.G.S. C. de Barcelona.

LAMINA III_a



LAMINA IIIb.

Norma oclusal de las series dentarias inferiores del T. longirostris (KAUP) de Polinyá (Barcelona), depositada en el M.G.S. C. de Barcelona.

LAMINA III_b



LAMINA IIIc.

Norma lateral de la mandíbula inferior del T. longirostris
(KAUP) de Polinyá (Barcelona), depositado en el M.G.S.C. de
Barcelona.

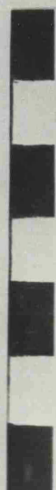
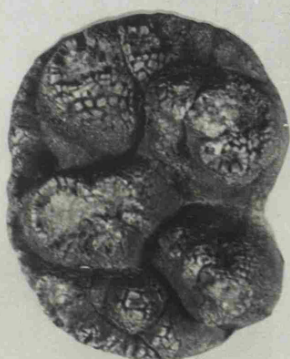
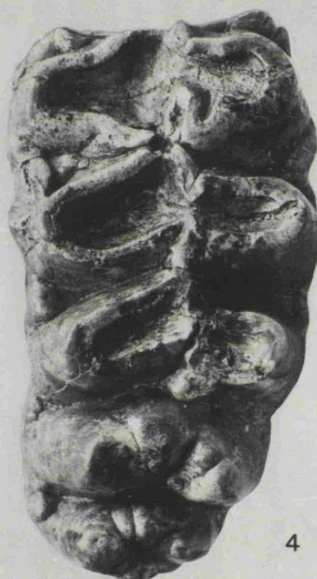
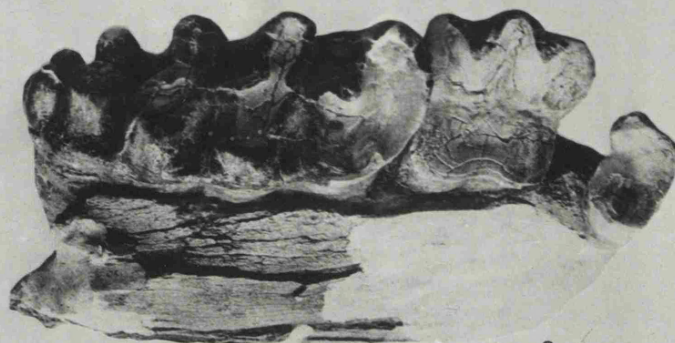
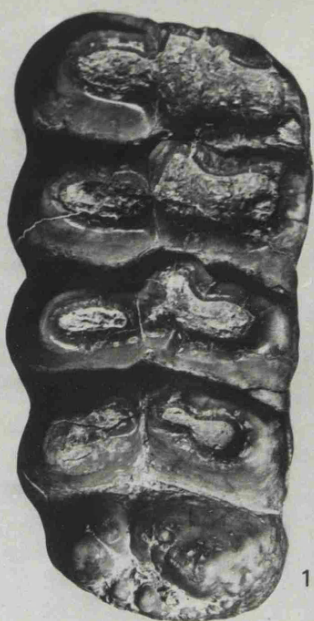
LAMINA III_c



LAMINA IV.

- Fig. 1.- Norma oclusal del M³ de T. longirostris (KAUP) de San Miguel del Taudell, Viladecaballs (Barcelona), depositado en la colección VILLALTA (Barcelona).
- Fig. 2.- Norma lateral de la hemimandíbula de G. angustidens - (CUVIER) N° 06 de El Canyet, Castellbisbal (Barcelona) depositada en el I.P.P. de Sabadell (Barcelona).
- Fig. 3.- Norma oclusal de un M³ de T. longirostris (KAUP) de Hostalets de Pierola (Barcelona), depositado en la colección VILLALTA, Barcelona.
- Fig. 4.- Norma oclusal del M³ de T. longirostris (KAUP) VP 276 de Hostalets de Pierola (Barcelona), depositado en el I.P.P. de Sabadell (Barcelona).
- Fig. 5.- Norma oclusal de un M³ de G. angustidens (CUVIER) de El Papiol (Barcelona), depositado en el I.P.P. de Sabadell (Barcelona).
- Fig. 6.- Norma oclusal de un P4 de T. longirostris (KAUP) de Nombrevilla (Zaragoza), depositado en el I.P.P. de Sabadell (Barcelona).
- Fig. 7.- Norma oclusal del M² del T. longirostris (KAUP) N° 19 de Nombrevilla (Zaragoza), depositado en el I.P.P. de Sabadell (Barcelona).
- Fig. 8.- Norma oclusal del M³ del T. longirostris (KAUP) N° 19 de Nombrevilla (Zaragoza), depositado en el I.P.P. de Sabadell (Barcelona).

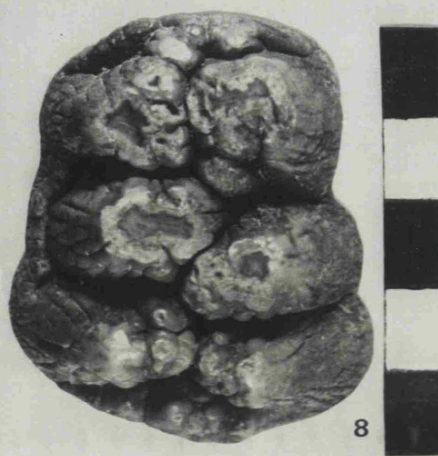
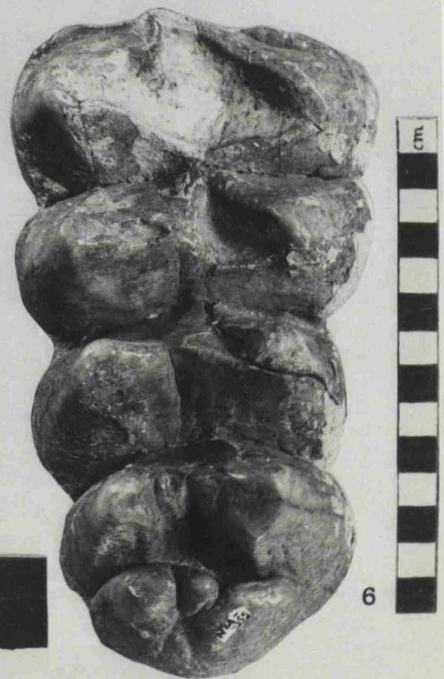
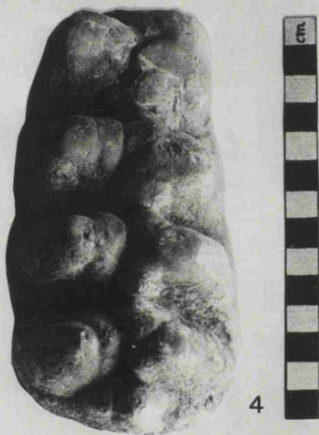
LAMINA IV



LAMINA V.

- Fig. 1.- Norma oclusal del M^3 de T. longirostris (KAUP) NM 10.541 de Nombrevilla (Zaragoza), depositado en el M.N.C.N., Madrid.
- Fig. 2.- Norma oclusal del M_3 de T. longirostris (KAUP) N° 23 de Nombrevilla (Zaragoza), depositado en el I. P. P. de Sabadell (Barcelona).
- Fig. 3.- Norma oclusal del M_3 de T. longirostris (KAUP) N° 1 de Pedregueras (Zaragoza), depositado en el I. P. P. de Sabadell (Barcelona).
- Fig. 4.- Norma oclusal del M_2 de T. longirostris (KAUP) N° 2 de Pedregueras (Zaragoza), depositado en el I. P. P. de Sabadell (Barcelona).
- Fig. 5.- Norma oclusal del M_2 de T. longirostris (KAUP) N° 12 de Pedregueras (Zaragoza), depositado en el I. P. P. de Sabadell (Barcelona).
- Fig. 6.- Norma oclusal del M_3 de Z. turicensis (SCHINZ) NM 4.001 de Concud (Teruel), depositado en el M.N.C. N., Madrid.
- Fig. 7.- Norma oclusal del M^2 de Z. turicensis (SCHINZ) N° 3 de Concud (Teruel), depositada en el I. P. P. de Sabadell (Barcelona).
- Fig. 8.- Norma oclusal de un D4 de Ch. pentelici (GAUDRY y LARTET) de Concud (Teruel), depositado en la colección VILLALTA, Barcelona.

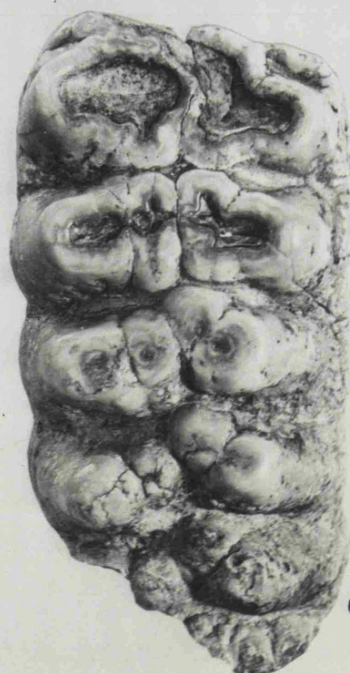
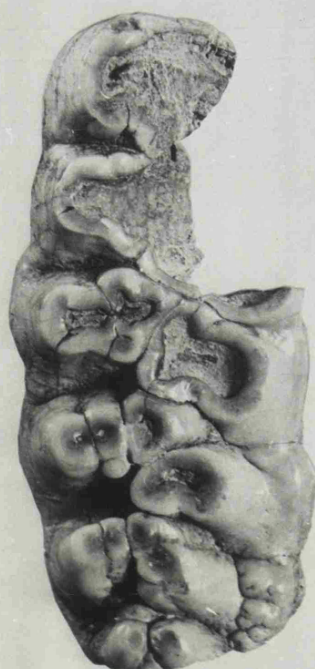
LAMINA V



LAMINA VI.

- Fig. 1.- Norma oclusal del M_3 de A. arvernensis (CROIZET y JOBERT) N°667 de Concud (Teruel), depositado en la colección ADROVER, Teruel.
- Fig. 2.- Norma oclusal del M^3 cf. T. longirostris (KAUP) N° 323 de Mas del Olmo (Valencia), depositado en el I.G.M. de Madrid.
- Fig. 3.- Norma oclusal del M_3 cf. T. longirostris (KAUP) N° 321 de Mas del Olmo³ (Valencia), depositado en el I.G.M. de Madrid.
- Fig. 4.- Norma oclusal de un M_3 de A. arvernensis (CROIZET y JOBERT) de Venta del Moro (Valencia), depositado en el M.N.C.N. de Madrid.
- Fig. 5.- Norma oclusal del M_3 de A. arvernensis (CROIZET y JOBERT) N° 332 de Alcoy (Alicante), depositado en el I.G.M. de Madrid.
- Fig. 6.- Norma oclusal del M^3 de A. arvernensis (CROIZET y JOBERT) NM 1.564, depositado en el M.N.C.N. de Madrid.

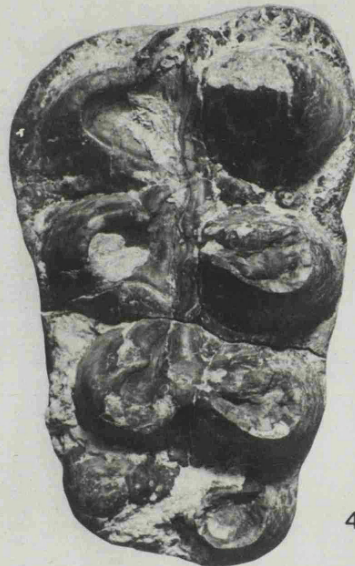
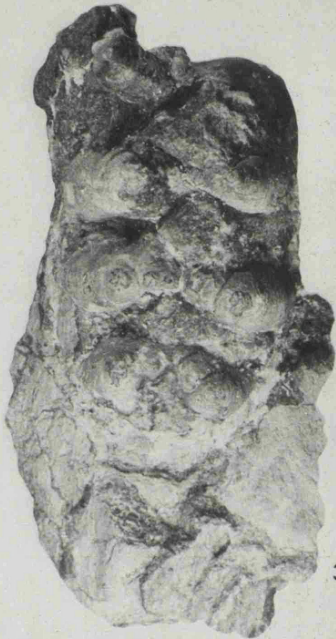
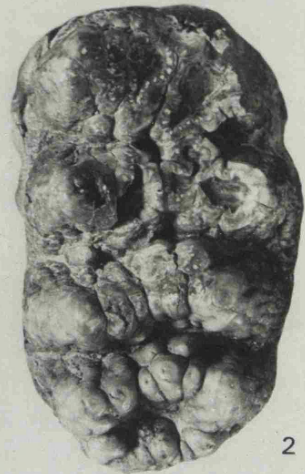
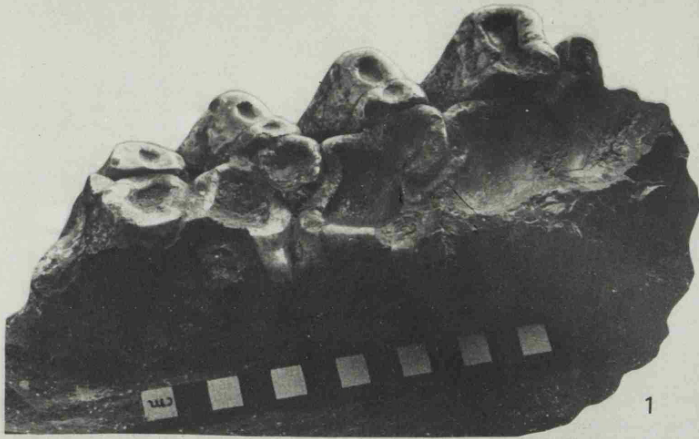
LAMINA VI



LAMINA VII.

- Fig. 1.- Norma oclusal de un M_3 de A. arvernensis (CROIZET y J BERT) de Alfacar (Granada), depositado en el M.G.M. - (Barcelona).
- Fig. 2.- Norma oclusal del M^3 de Ch. pentelici (GAUDRY y LARTE de Alfacar (Granada), depositado en el M.N.C.N. de Madrid.
- Fig. 3.- Norma oclusal del M_3 NM 1.036 patológico de Cendejas la Torre (Guadalajara), depositado en el M.N.C.N. de Madrid.
- Fig. 4.- Norma oclusal de un M^3 de Z. turicensis (SCHINZ) de Coles (Guadalajara), depositado en el I.G.M. de Madrid.
- Fig. 5.- Norma oclusal del M_3 de G. angustidens (CUVIER) N° 50 de La Hidroeléctrica, Madrid, perteneciente a la colección VILLALTA, Barcelona.
- Fig. 6.- Norma oclusal del M^2 de T. longirostris (KAUP) de La Hidroeléctrica, Madrid, depositado en el M.N.C.N. de Madrid.

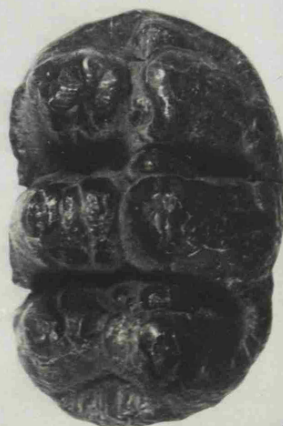
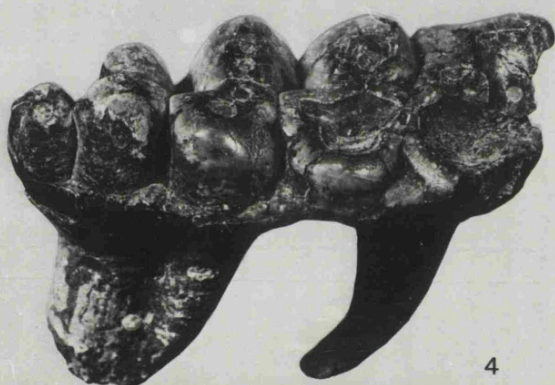
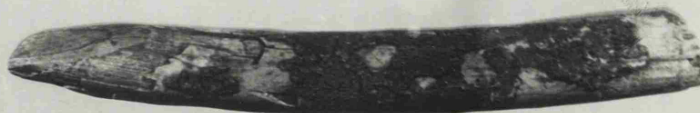
LAMINA VII



LAMINA VIII.

- Fig. 1.- Norma oclusal del M^3 de T. longirostris (KAUP) de La Hidroeléctrica, Madrid, depositado en el M.N.C.N., Madrid.
- Fig. 2.- Norma lateral del incisivo inferior de G. angustidens (CUVIER) N° 518 de La Hidroeléctrica, Madrid, depositado en la colección VILLALTA, Barcelona.
- Fig. 3.- Norma lateral de un M_3 de G. angustidens (CUVIER) de La Hidroeléctrica, Madrid, depositado en la colección VILLALTA, Barcelona.
- Fig. 4.- Norma lateral del M_3 de G. angustidens (CUVIER) N° 501 del Puente de Vallescas, Madrid, depositado en la colección VILLALTA, Barcelona.
- Figs. 5 y 6.- Norma oclusal y lateral del D2 de G. angustidens (CUVIER) N° 505 de La Hidroeléctrica, Madrid, depositado en la colección VILLALTA, Barcelona.
- Fig. 7.- Norma oclusal del D4 del G. angustidens (CUVIER) N° 507 del Puente de Vallecás, Madrid, depositado en la colección VILLALTA, Barcelona.
- Fig. 8.- Norma oclusal del M1 del G. angustidens (CUVIER) N° 516 del Puente de Toledo, Madrid, depositado en la colección VILLALTA, Barcelona.

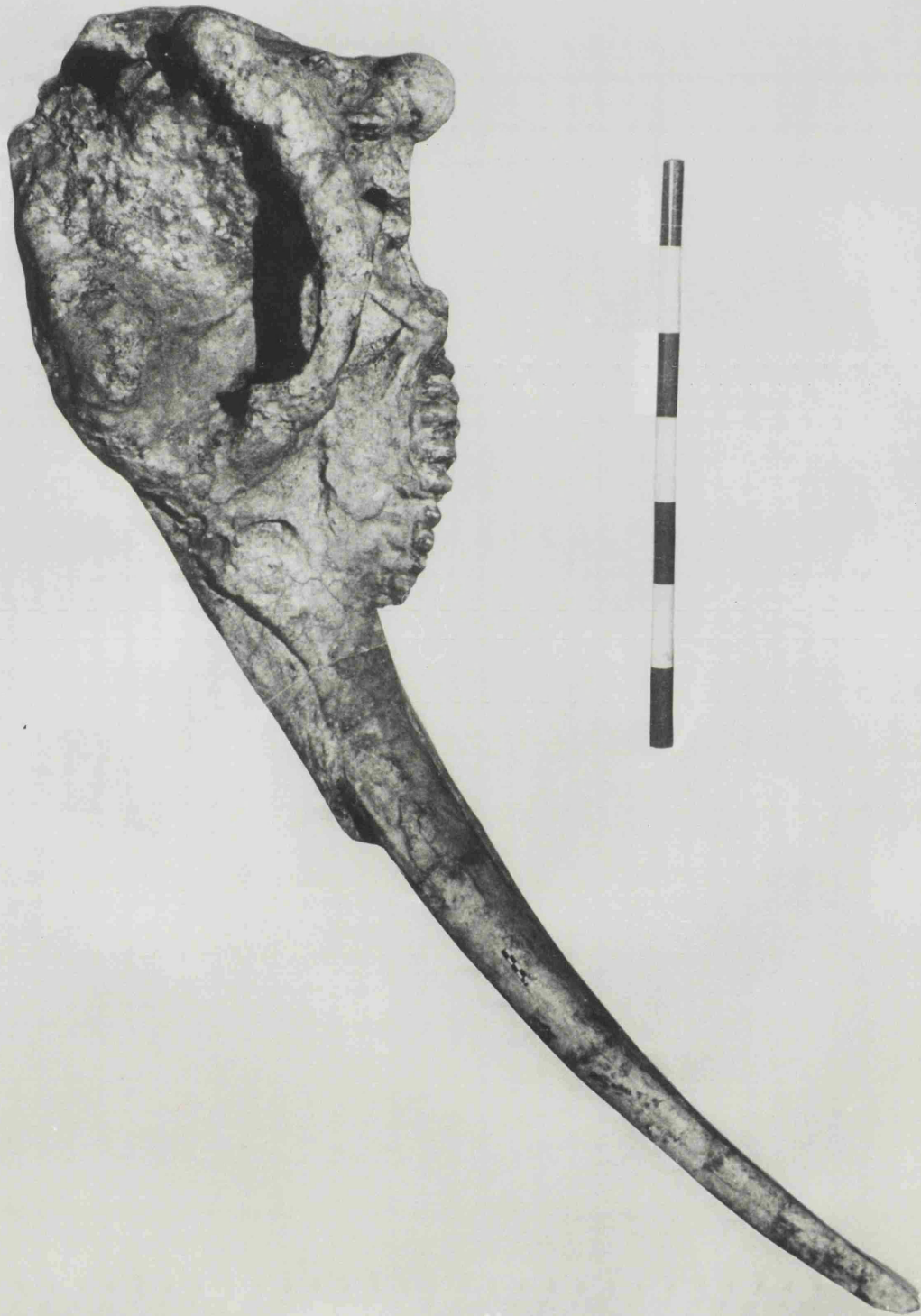
LAMINA VIII



LAMINA IXa.

Norma lateral del cráneo del G. angustidens (CUVIER) de Tetuán de las Victorias, Madrid, depositado en el I.A.M. de Madrid.

LAMINA IX_a



LAMINA IXb.

Fig. 1.- Norma superior de la mandíbula del G. angustidens (CUIER) de Tetuán de las Victorias, Madrid, depositado en el I.A.M. de Madrid.

Fig. 2.- Norma lateral de la misma mandíbula.

LAMINA IX_b



LAMINA X.

Norma oclusal de la series dentarias inferiores del G. angustidens (CUVIER) de Tetuán de las Victorias, Madrid, depositado en el I.A.M. de Madrid.

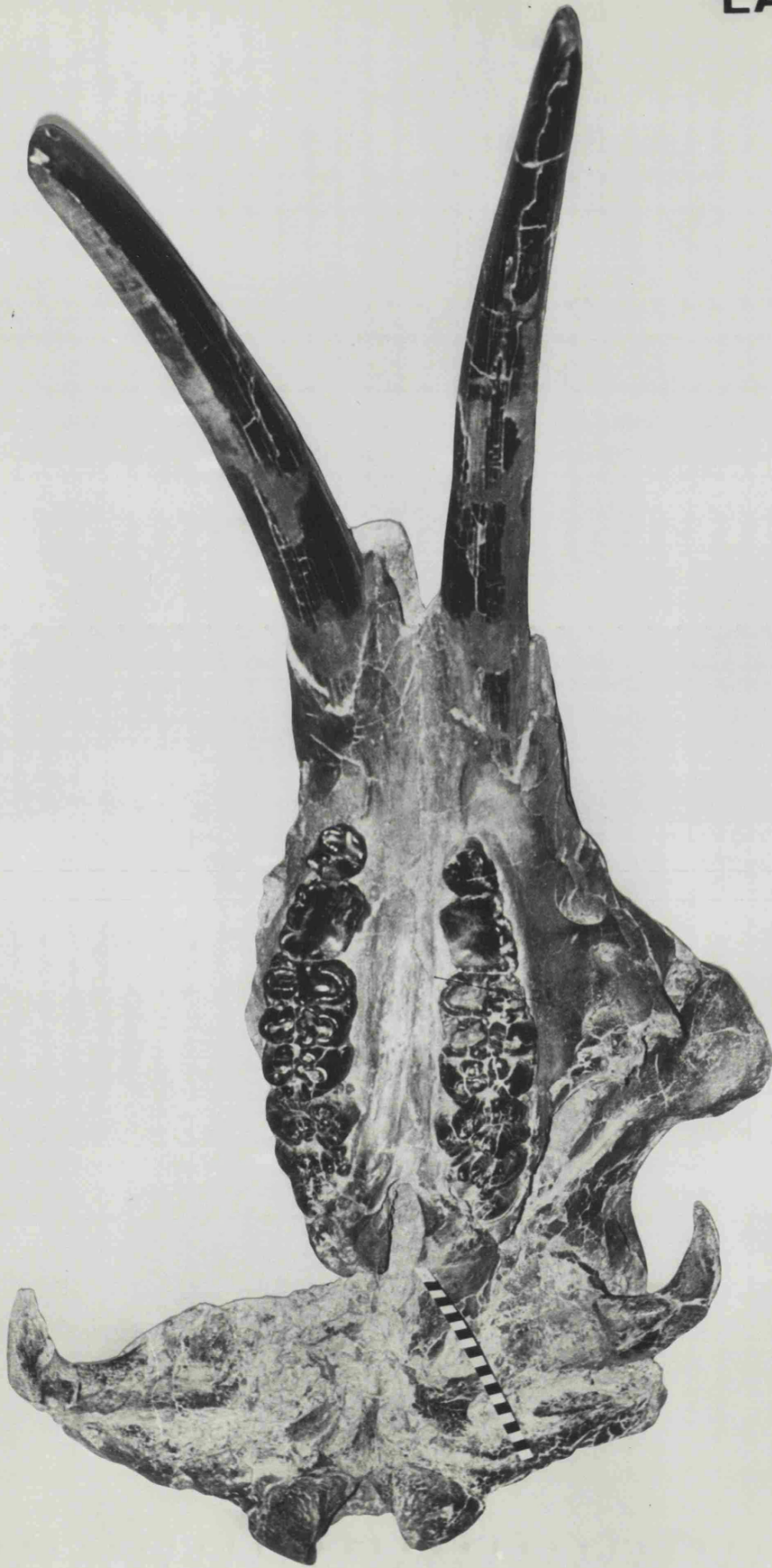
LAMINA X



LAMINA XIa.

Norma inferior del cráneo del G. angustidens (CUVIER) de Yuncos (Toledo), depositado en la S.P.V.H., Madrid.

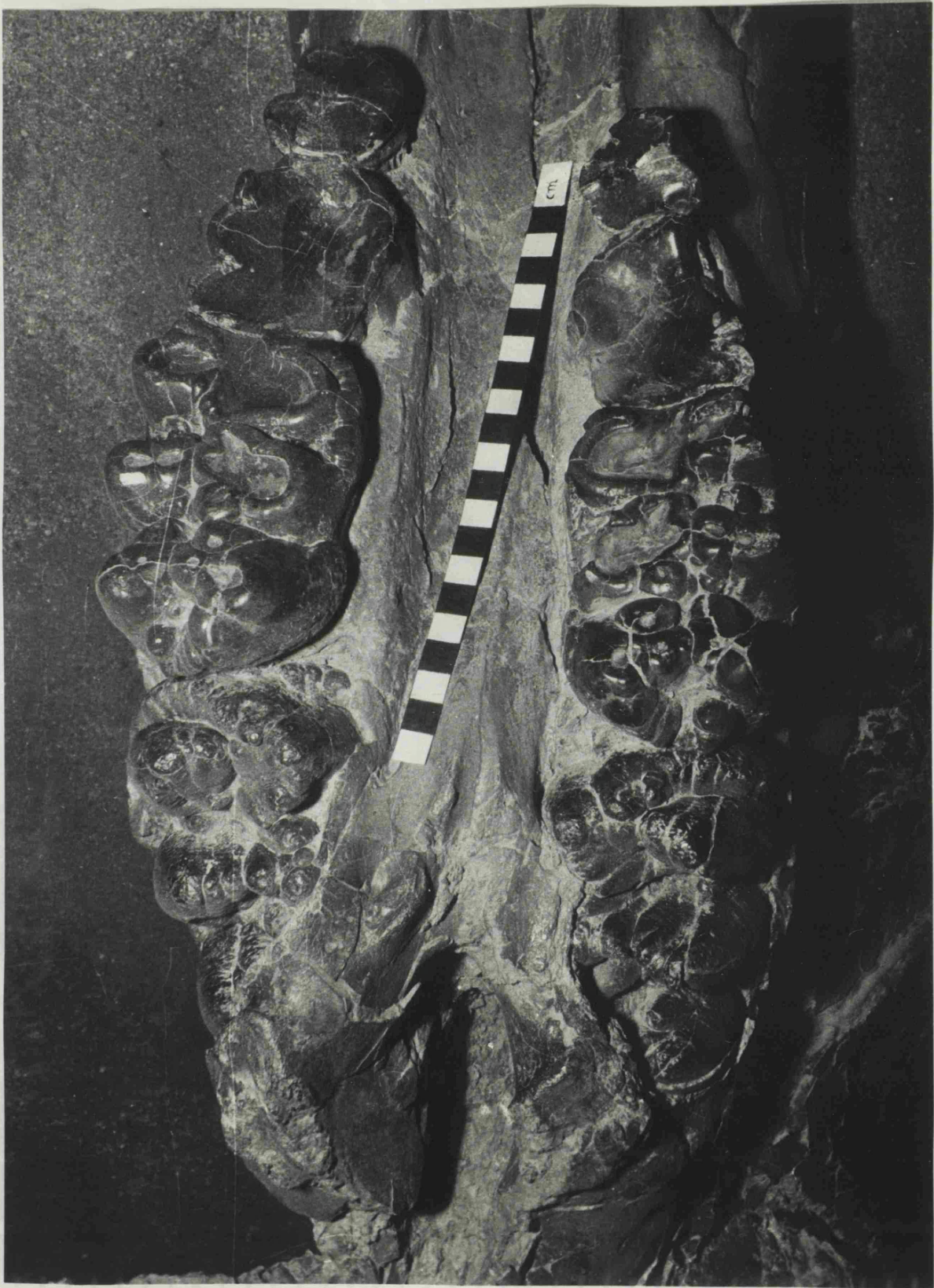
LAMINA XI_a



LAMINA XIb.

Norma oclusal de las series dentarias superiores del G. angust'
dens (CUVIER) de Yuncos (Toledo), depositado en la S.P.V.H. Ma-
drid.

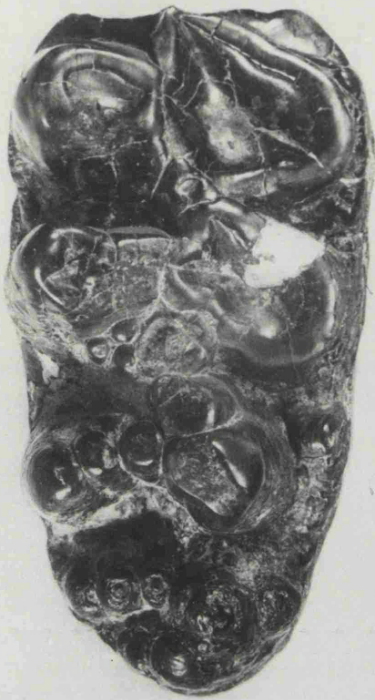
LAMINA XI_b



LAMINA XIc.

- Fig. 1.- Norma oclusal del M^3 de G. angustidens (CUVIER) NM 1.703 de Yuncos (Toledo), depositado en la S.P.V.H., Madrid.
- Fig. 2.- Norma oclusal del M_3 de G. angustidens (CUVIER) Y-115 de Yuncos (Toledo), depositado en la S.P.V.H., Madrid.
- Fig. 3.- Norma oclusal de la hemimandíbula inferior del G. angustidens (CUVIER) Y-82 de Yuncos (Toledo), depositado en la S.P.V.H., Madrid.
- Fig. 4.- Norma oclusal del M_2 de Z. turicensis (SCHINZ) de Munébrega III (Zaragoza), molde depositado en la S.P.V.H., Madrid.
- Fig. 5.- Norma oclusal del M^2 de Z. turicensis (SCHINZ) de Munébrega III (Zaragoza), molde depositado en la S.P.V.H., Madrid.

LAMINA XI_c



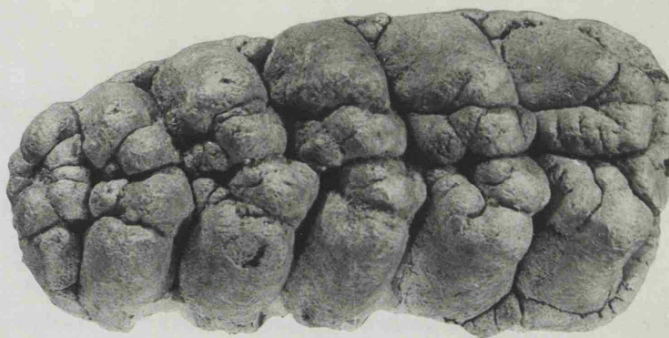
LAMINA XII.

- Fig. 1.- Norma oclusal del M^2 de T. longirostris (KAUP) de Los Valles de Fuentidueña (Segovia), depositado en la S. P.V.H., Madrid.
- Fig. 2.- Norma oclusal del M^3 de T. longirostris (KAUP) de Los Valles de Fuentidueña (Segovia), depositado en la S.P. V.H., Madrid.
- Fig. 3.- Norma lateral del M_3 de Z. turicensis (SCHINZ) NM 1.538 de Benavente (Zamora), depositado en la S.P.V.H. Madrid
- Fig. 4.- Norma oclusal de un M_2 de G. angustidens (CUVIER) de Ca troverde de Campos (Zámora), depositado en el M.N.C.N., Madrid.
- Fig. 5.- Norma oclusal de un M_2 de G. angustidens (CUVIER) del - Cerro del Cristo del²Otero, Palencia, depositado en el M.N.C.N., Madrid.
- Fig. 6.- Norma oclusal del M_2 de T. longirostris (KAUP) NM - 18.116 de Saldaña (Palencia), depositado en el M.N.C. N., Madrid.

LAMINA XII



1



2



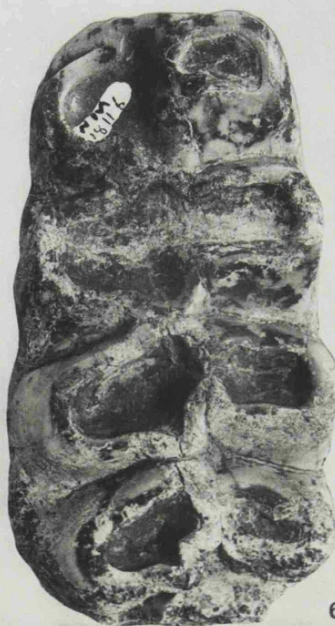
3



4



5

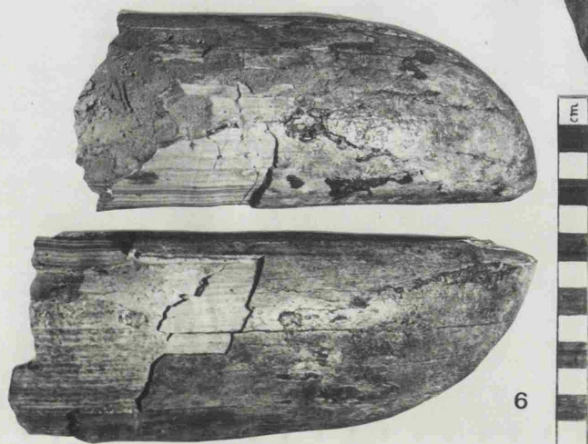
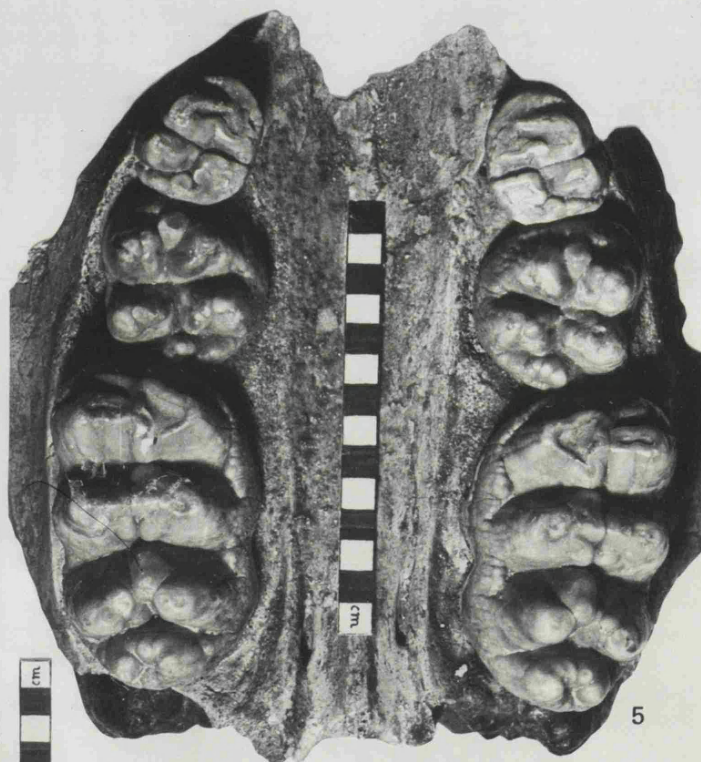
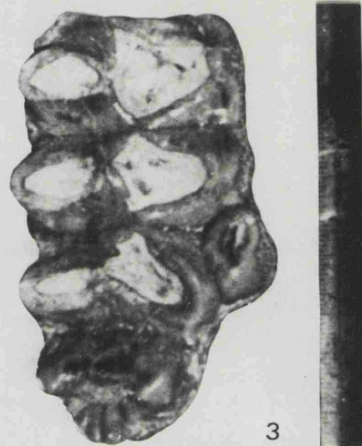
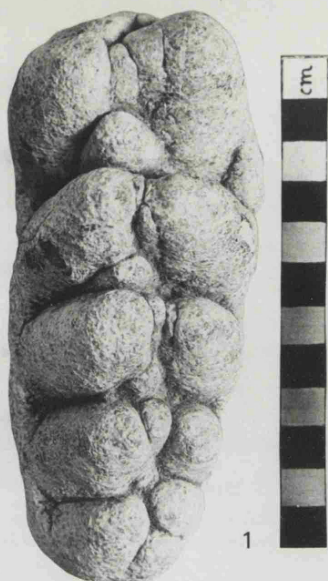


6

LAMINA XIII.

- Fig. 1.- Norma oclusal del M_3 de G. angustidens (CUVIER) de San doval de la Reina (Burgos), depositado en el S.P.V.I., Madrid.
- Fig. 2.- Norma oclusal del M_3 de T. longirostris (KAUP) N° 2! - del Puerto de La Brújula (Burgos), depositado en el - I.P.P. de Sabadell (Barcelona).
- Fig. 3.- Norma oclusal del M^3 de Z. turicensis (SCHINZ) de Birgos, depositado en el M.A.D., Burgos.
- Fig. 4.- Norma oclusal del M_3 de T. longirostris (KAUP) del Monte de la Abadesa, Burgos, depositado en el I.G.M. de - Madrid.
- Fig. 5.- Norma oclusal de las series superiores de un T. longirostris (KAUP) del Monte de la Abadesa, Burgos, dep^osi-
tado en el I.G.M. de Madrid.
- Fig. 6.- Norma superior de los incisivos inferiores de T. longirostris (KAUP) del Monte de la Abadesa, Burgos, dep^osi-
tado en el I.G.M. de Madrid.

LAMINA XIII



LAMINA XIV.

- Fig. 1.- Norma superior de una mandíbula de T. longirostris (KAUP) del Monte de la Abadesa, Burgos, depositado en el I.G.M. de Madrid.
- Fig. 2.- Norma oclusal de la serie inferior izquierda de un T. longirostris (KAUP), del Monte de la Abadesa, - Burgos, depositado en el I.G.M. de Madrid.

LAMINA XIV

